

6<sup>ème</sup>  
année

Les Cahiers

www.lcautocad.com

# d'AutoCAD®

La revue technique pour AutoCAD

33/34

24€

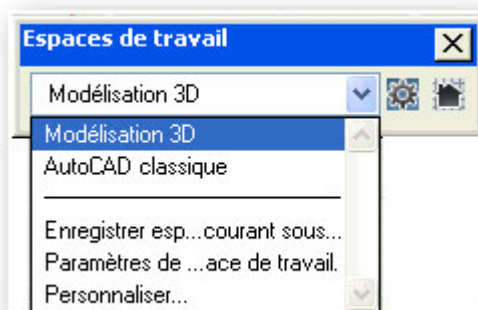
ISSN 1627-0576

## Spécial 3D 2007

La version 2007 apporte un nouvel élan dans la conception 3D d'AutoCAD. En effet jusqu'à maintenant la conception d'objets 3D n'avait pas progressé depuis AutoCAD 14. Il aura fallu attendre 7 versions avant qu'Autodesk ne se décide enfin à donner une nouvelle impulsion à son environnement 3D. Espérons que cette nouvelle version sera à la hauteur de nos espérances. Nous allons vous faire découvrir quelques nouveautés de ce nouvel environnement.

## L'espace de travail 3D

Lorsque vous démarrez AutoCAD 2007, vous avez le choix entre deux espaces de travail :



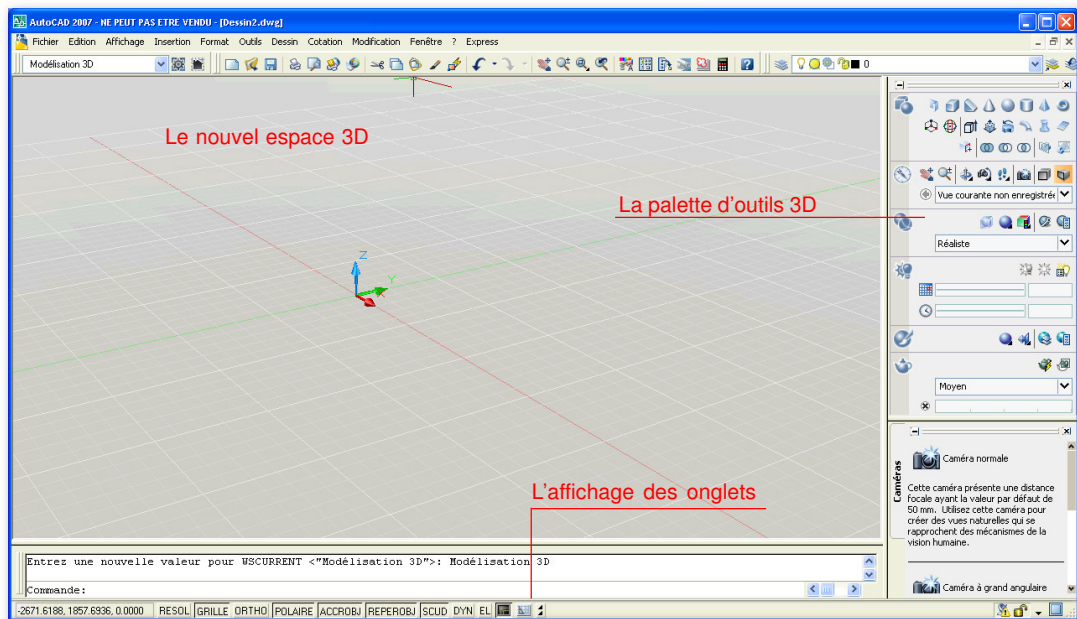
- L'espace classique  
Il correspond à un environnement de travail en 2D.
- L'espace de modélisation 3D  
Il correspond à un environnement de travail en 3D. Cet espace-là comprend un nouveau tableau de bord qui permet d'accéder rapidement à des commandes 3D.

Un troisième espace peut apparaître «*Espace par défaut*» si vous avez réalisé une mise à jour de votre version et si vous avez migré des paramètres.

### Au sommaire de ce numéro

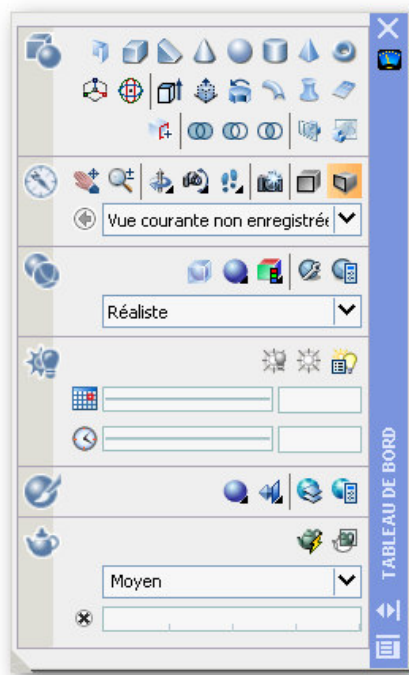
- o L'espace de travail 3D
- o La grille
- o Le SCU
- o Les paramètres du SCU
- o La création et la modification des objets 3D volumiques
- o Déplacer et Rotation en 3D
- o Ajouter une empreinte
- o Aligner en 3D
- o L'objet POLYSOLIDE
- o L'objet HELICE
- o Créer des solides ou des surfaces par LISSAGE
- o Créer un solide ou une surface par BALAYAGE
- o Création de plans de coupe
- o Créer une vue APLANIE
- o Les différents styles visuels
- o Positionner une caméra
- o Ajouter des éclairages
- o Ajouter matériaux et de la texture aux objets
- o Lancer des rendus
- o Créer une animation pas à pas
- o Abonnement

L'espace de modélisation 3D se présente sur un fond dégradé, avec une nouvelle grille et un nouveau curseur, le tout en perspective pour mieux visualiser la future création d'objets 3D.



Les onglets «Objet» et «Présentations» ont été remplacés par deux boutons dans la barre d'état pour augmenter la dimension de l'espace de travail. Vous êtes toujours à même de retrouver les onglets classiques en cliquant avec le bouton droit de la souris sur un de ces boutons.

Une nouvelle palette d'outil fait son apparition. Elle correspond au tableau de bord des commandes 3D. Quant à l'autre, de nouveaux onglets ont été ajoutés.

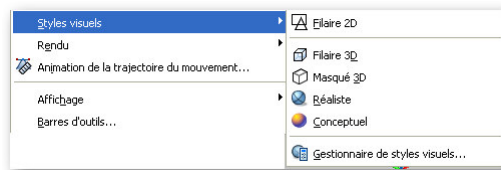


# La grille

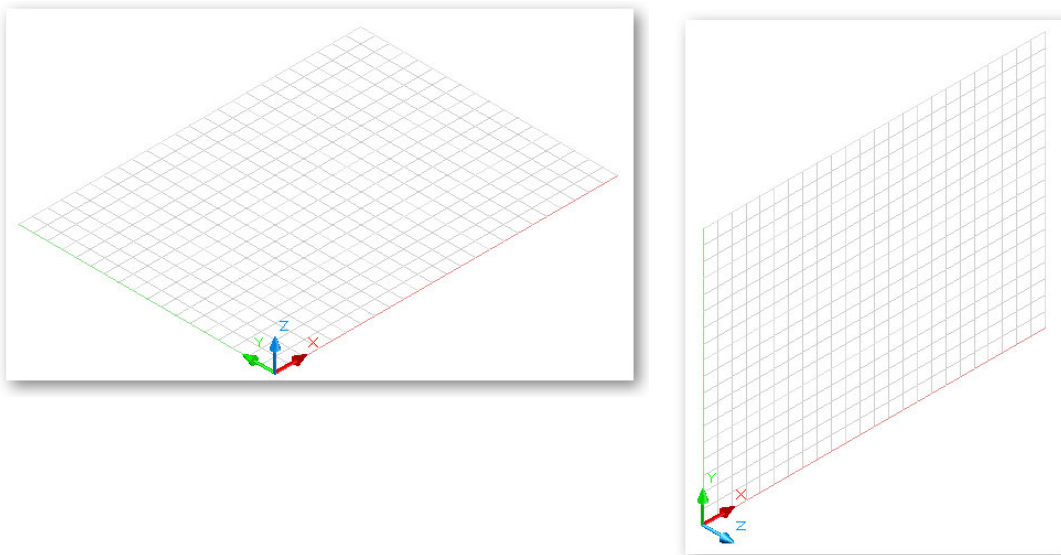
La grille change d'aspect en 3D. Elle est représentée, non plus par des points, mais par des quadrillages qui peuvent être découpés en grandes lignes pour mieux visualiser l'espace.

Cet effet n'est visuel que si :

- 1 - la grille est active (touche F7)
- 2 - le mode du style visuel n'est pas sur «2D filaire».
  - (menu «Affichage/Styles visuels/Filaire 3D» ou autre sauf filaire 2D)



La grille peut suivre le plan SCU de travail, à chaque fois que celui-ci change.



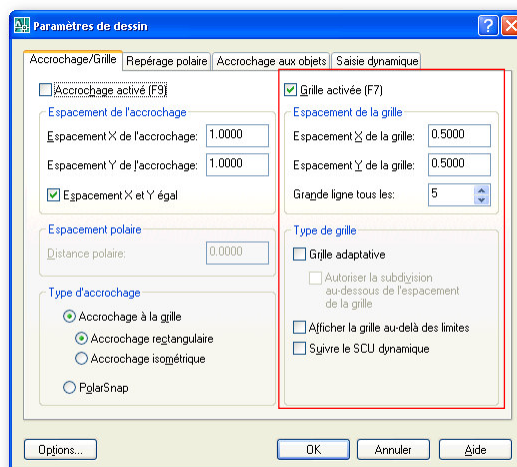
De nouveaux paramètres gèrent la grille.

«Grandes lignes» pour afficher des repères plus visuels selon une fréquence de lignes.

«Grille adaptative» qui limite la densité de la grille lors d'un zoom arrière.

«Afficher la grille au-delà des limites» pour faire apparaître la grille au-delà des limites du dessin.

«Suivre le SCU dynamique» pour modifier le plan de grille afin qu'il suive le plan XY du SCU dynamique.



# Le SCU

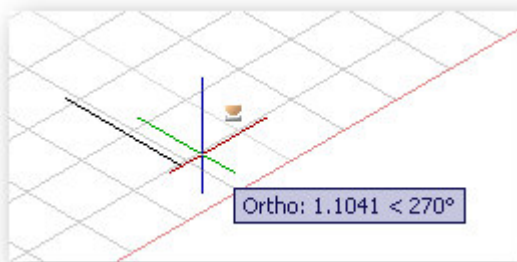
Le SCU peut, à présent, être géré dynamiquement, c'est-à-dire qu'il peut se placer automatiquement selon un axe ou un plan d'un objet.

Pour cela il faut que le bouton «SCUD» de la barre d'état soit actif.

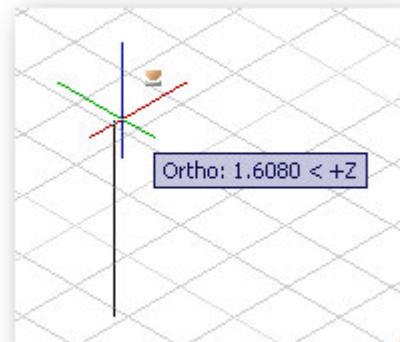


## Le mode Ortho automatique

Plus besoin d'activer le bouton de la barre d'état «Ortho» ou d'actionner la touche clavier «F7» pour être en mode ORTHO. Le seul fait de laisser appuyée la touche clavier «Maj» ou «Shift» et de diriger le curseur dans la direction d'un des trois axes ordonne à AutoCAD de basculer automatiquement en mode ORTHO. Élément important, la direction Z est maintenant reconnue.



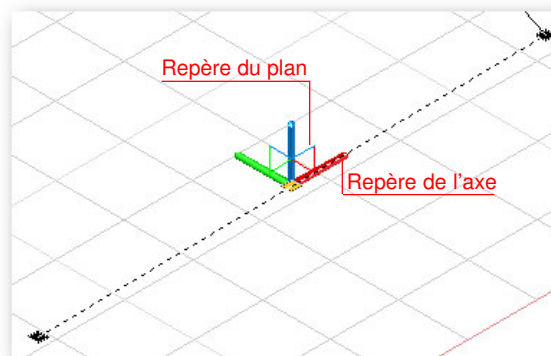
Direction Ortho dans l'axe Y



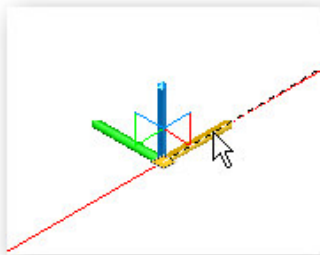
Direction Ortho dans l'axe Z

## Se diriger selon un axe du SCU

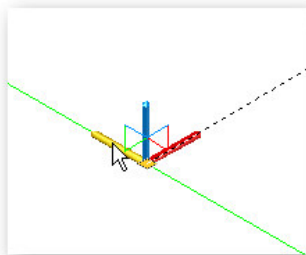
- 1 - Sélectionnez un objet afin de lui afficher ses poignées.
- 2 - Placez le curseur au-dessus d'une des poignées, sans cliquer sur un bouton de la souris, afin que l'icône du SCU prenne l'aspect de la figure ci-dessous.



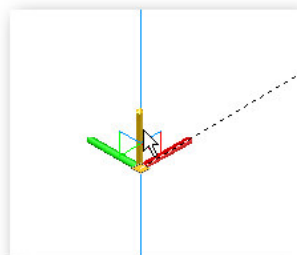
- 3 - Placez le curseur sur l'un des axes X, Y ou Z afin que celui-ci affiche une ligne virtuelle matérialisant l'axe sélectionné.



Direction selon l'axe X



Direction selon l'axe Y



Direction selon l'axe Z

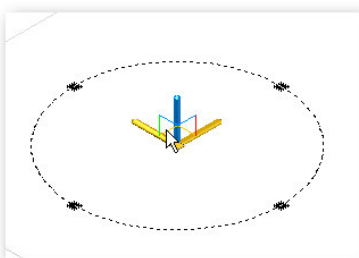
- 4 - Déplacez ou étirez l'objet selon cet axe.  
Vous pouvez cliquer ou entrer directement une valeur.

## Se diriger selon un plan

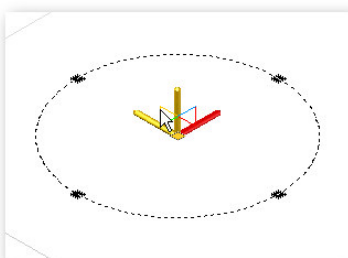
Le SCU définit trois plans. Le plan XY, le plan XZ et le plan YZ.

Pour définir un plan :

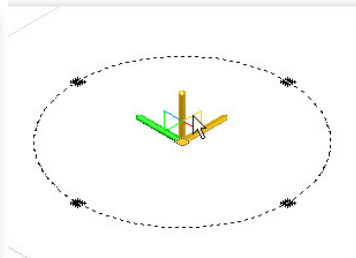
- 1 - Sélectionnez un objet afin de lui afficher ses poignées.
- 2 - Placez le curseur au-dessus d'une des poignées, sans cliquer sur un bouton de la souris, afin que l'icône du SCU prenne l'aspect de la figure ci-dessous.
- 3 - Placez le curseur sur le repère du plan.
- 4 - Déplacez ou étirez l'objet selon cet axe.  
Vous pouvez cliquer ou entrer directement une valeur.



Direction selon le plan XY



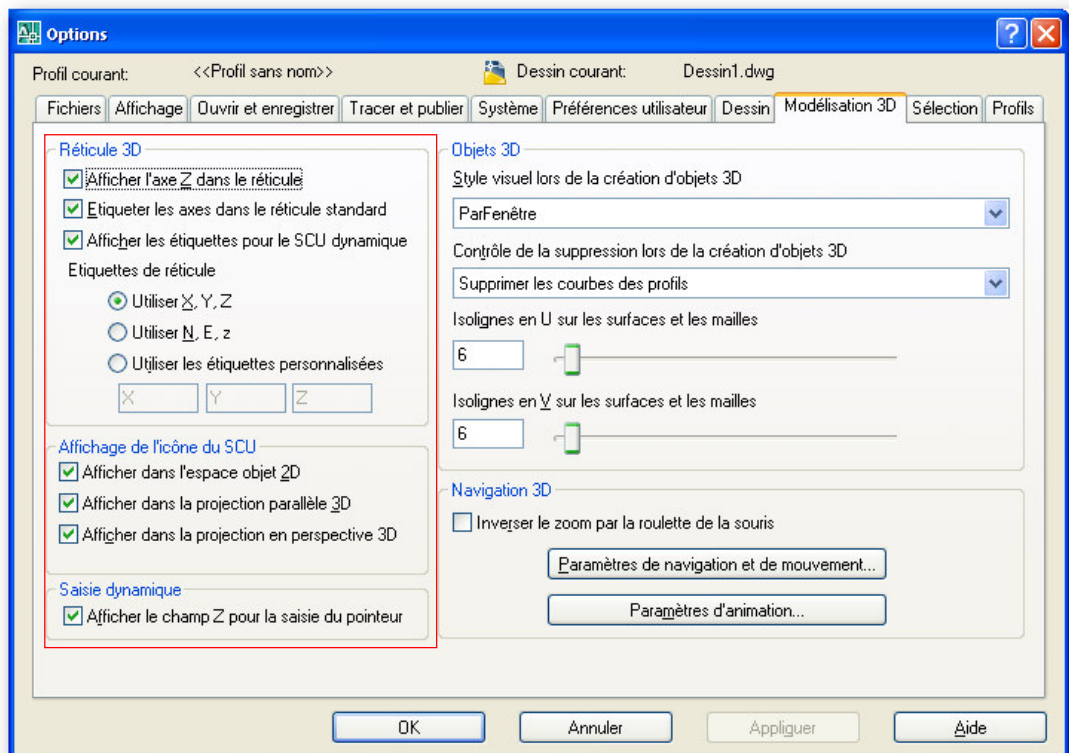
Direction selon le plan YZ



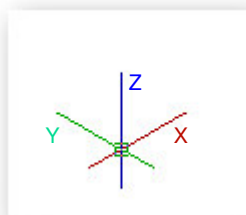
Direction selon le plan XZ

# Les paramètres du SCU

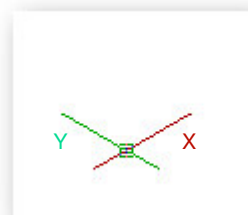
De nouveaux paramètres, en plus de ceux déjà existants, gèrent l'affichage de l'icône SCU. On les configure depuis la fenêtre des «Options», onglet «Modélisation 3D».



«Afficher l'axe Z dans le réticule» consiste à faire apparaître ou non l'axe Z au niveau du réticule 3D.

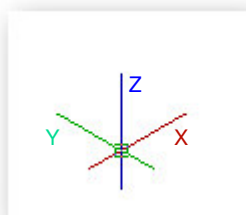


Axe Z actif

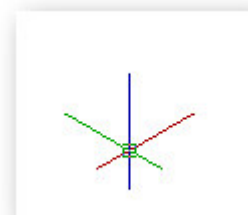


Axe Z inactif

«Etiqueter les axes dans le repère standard» affiche ou non les repères des axes au niveau du réticule.



Repère du réticule actif



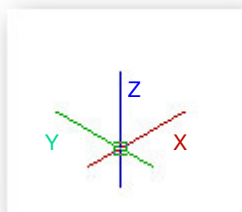
Repère du réticule inactif



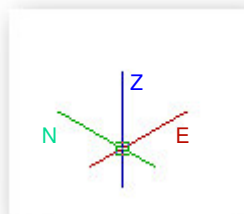
«Afficher les étiquettes pour le SCU dynamique» : cette option est censée afficher les étiquettes d'axe sur le réticule pour le SCU dynamique, même si les étiquettes d'axe sont désactivées dans l'option «Etiqueter les axes dans le réticule standard».

«Etiquette du réticule» affiche soit :

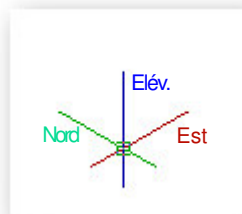
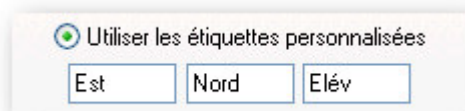
- les repères standards (X Y Z)



- les repères d'orientations (Nord Est Elévation)



- les repères personnalisés correspondants aux informations entrées, limitées à 8 caractères.




---

## Les Cahiers d'AutoCAD

La revue technique sur AutoCAD

ISSN 1627-0576

Adresse : **Editions Dominique VAQUAND sarl** - 24, Rue des Icards - BP 33 - 13430 EYGUIERES

Tél : 04. 90.57.96.70 / Fax : 04.90.57.96.23

Email : [redaction@lcautocad.com](mailto:redaction@lcautocad.com) / Site WEB : <http://www.lcautocad.com>

Directeur de la publication : Dominique VAQUAND

Comité de rédaction : D. VAQUAND - A. SERRANO

Diffusion : Editions Dominique VAQUAND sarl

Aide technique : Michel P. - Elisabeth C.

Abonnement : 1 an - 6 numéros : 58 € TTC

Au numéro : 12 € TTC

**Les Cahiers d'AutoCAD** est une marque déposée par Dominique VAQUAND sarl.

Tous les produits cités dans cette revue peuvent être des marques déposées par leurs propriétaires respectifs.

Les articles, programmes et fichiers présents avec ce numéro sont livrés en l'état, sans garantie d'aucune sorte.

Tous droits de reproduction réservés pour tous pays. © Editions Dominique VAQUAND sarl

Les bases d'informations proviennent de recherches sur Internet, du support Autodesk, de l'aide en ligne, de particuliers, de nos connaissances et de nos expériences professionnelles.

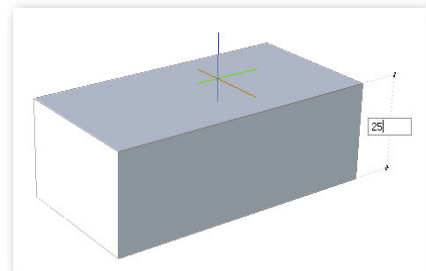
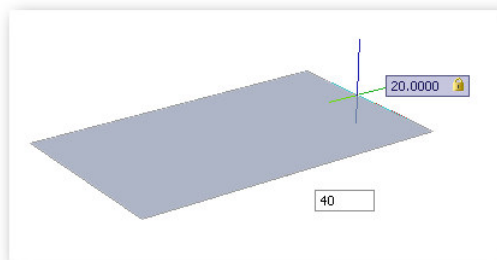
# La création et la modification des objets 3D volumiques

La création des objets 3D volumiques se matérialise par l'utilisation de primitives existantes (boîte, cylindre, biseau, cône, sphère, pyramide, tore et polysolide) ou par des polygones fermés et cercles convertis en régions.

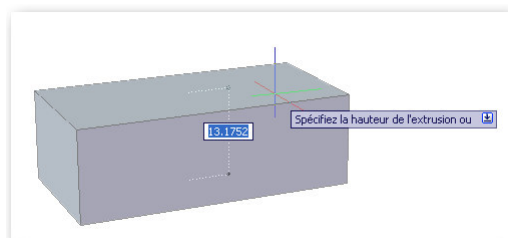
La convivialité de construction devient maintenant opérationnelle car l'utilisateur visualise pas à pas l'état de construction de l'objet. Pour peu que le style visuel soit réglé sur «*Réaliste*» ou «*Conceptuel*» le top est atteint.

Par exemple, la construction d'une simple boîte peut être réalisée :

- soit depuis la primitive «**Boîte**» en définissant, pour peu que le mode de saisie dynamique «**Dyn**», de la barre d'état, soit actif, la longueur, la largeur et la hauteur directement au clavier.

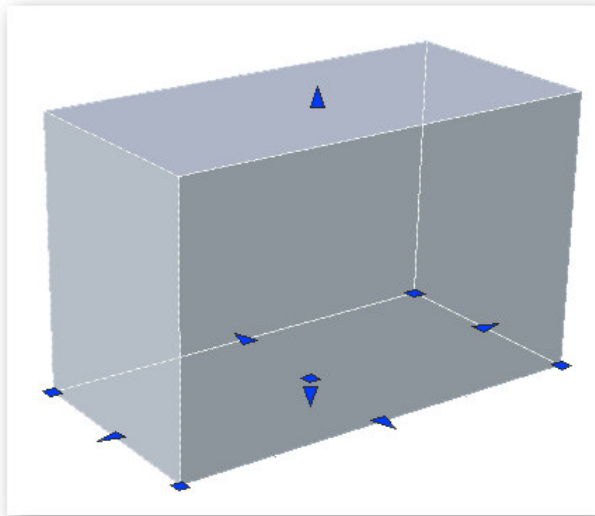


- soit depuis une forme polygonale rectangulaire, commande «**RECTANG**», qui sera extrudée selon une hauteur.



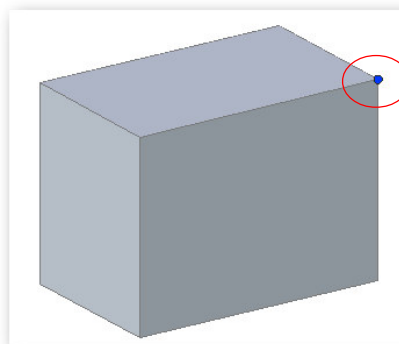
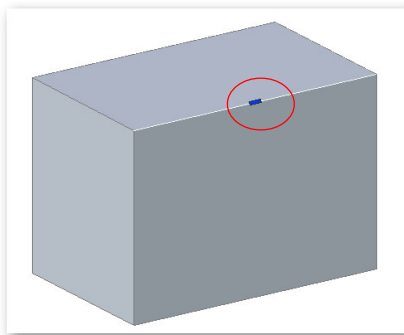


La modification d'un objet 3D prend toute sa signification avec AutoCAD 2007. En activant les poignées de l'objet, par une simple sélection d'une face ou d'une arête, l'objet 3D peut être modifié.



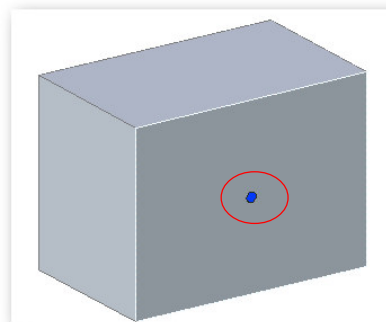
En sélectionnant une poignée de forme «flèche», vous étirerez la face selon son axe.  
En sélectionnant une poignée de forme «carrée» vous étirerez deux faces en même temps.

Si, tout en laissant appuyer la touche «CTRL», vous sélectionnez une arête de l'objet, vous activerez soit une poignée milieu, soit une poignée extrême.



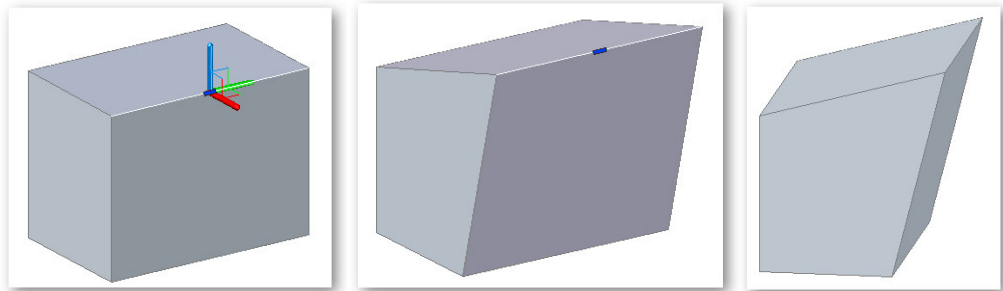
Si, tout en laissant appuyer la touche «CTRL», vous sélectionnez non pas une arête, mais une face, une poignée centrale s'activera.

Toutes ces poignées peuvent se cumuler.

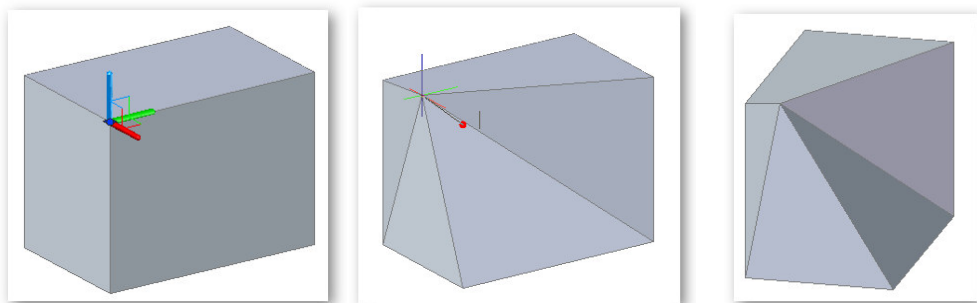


En sélectionnant une de ces poignées, vous étirerez :

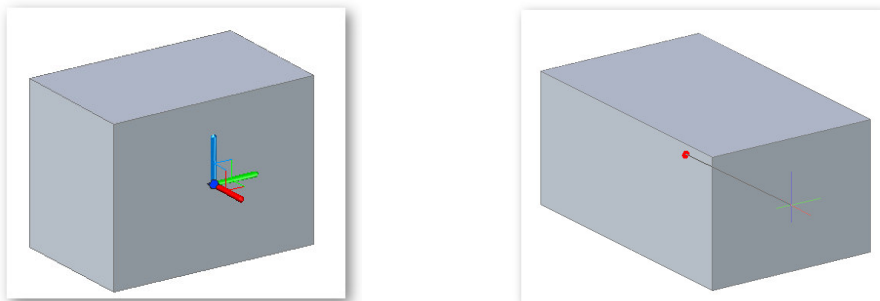
soit deux faces en même temps à partir d'une poignée milieu



soit minimum trois faces en même temps à partir d'une poignée extrême

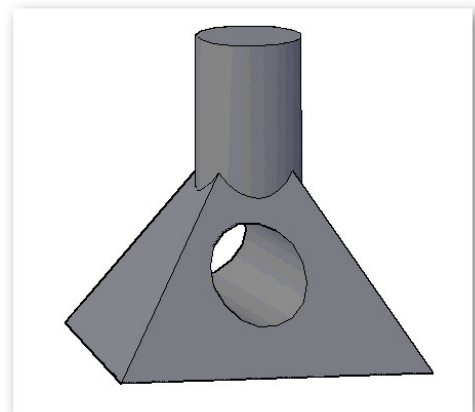


soit minimum quatre faces en même temps à partir d'une poignée centrale.

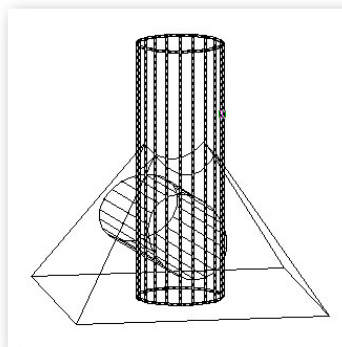
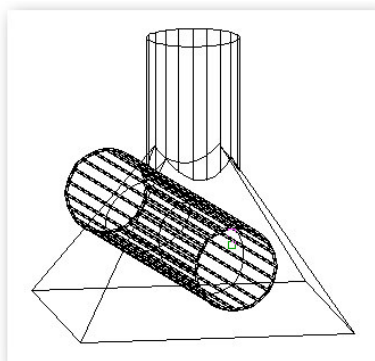


Dans le cas d'une forme plus complexe, résultant d'unions et de soustractions d'objets, les primitives de bases peuvent être modifiées avec une mise à jour automatique de l'objet.

Prenons l'exemple de cet objet constitué d'une pyramide percée d'un trou, issu d'un cylindre soustrait, et d'une cheminée provenant d'un cylindre ajouté.

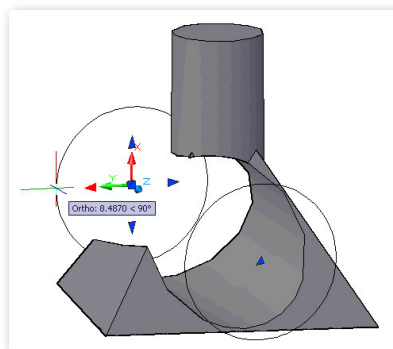
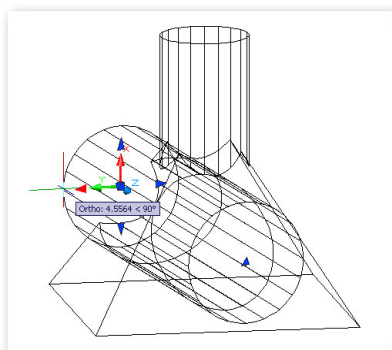


Pour modifier une primitive, il suffit simplement de laisser appuyée la touche «CTRL» et de passer le curseur au-dessus de l'objet. Dès que la primitive en question s'affiche, cliquez avec le bouton droit de la souris pour la sélectionner.



Si une arête fait partie de plusieurs primitives, vous pouvez passer d'une primitive à une autre en appuyant sur la touche «Espace» tout en laissant la touche «CTRL» enfoncée.

En sélectionnant la poignée correspondante à la modification que l'on désire effectuer, l'ensemble de l'objet se mettra à jour. Ce qui permet de voir en dynamique l'effet de l'opération en cours.

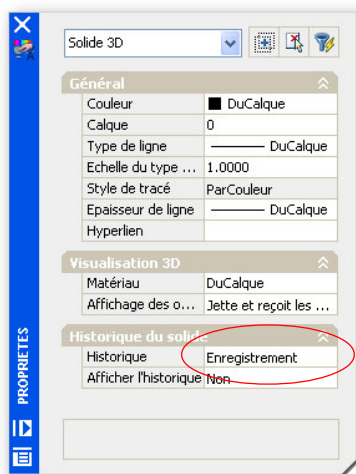


Ces modifications de primitives, à l'intérieur d'un objet 3D complexe, ne sont possibles que si dans la propriété de l'objet il est dit de mémoriser l'historique.

Vous pouvez supprimer l'historique d'un solide complexe en sélectionnant le solide et en définissant sa propriété Historique sur Aucun. Vous pouvez également utiliser la commande **REPCONTOUR** pour supprimer l'historique d'un solide individuel ou complexe.

Une fois que l'historique d'un solide a été supprimé, il n'est plus possible de sélectionner et de modifier les composants d'origine du solide. Vous pouvez ensuite redéfinir la propriété Historique du solide sur Enregistrement pour redémarrer l'enregistrement de l'historique du solide.

Il peut être utile de supprimer l'historique d'un solide composé lors de la création de solides très complexes. Par exemple, vous pouvez avoir besoin de créer un solide complexe qui servira de base à d'autres solides. Une fois la forme de base réalisée, vous pouvez supprimer son historique. Vous pouvez ensuite redéfinir la propriété Historique sur Enregistrement, de façon à ce que les formes des objets que vous ajouterez puissent être modifiées par la suite.

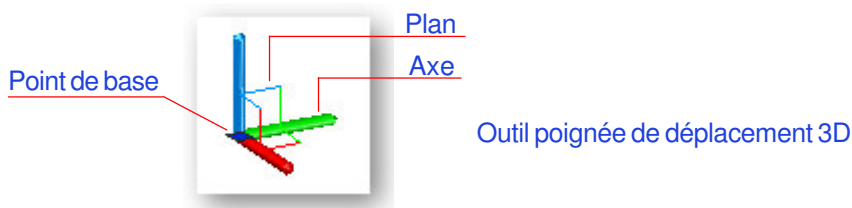


# Déplacer et Rotation en 3D

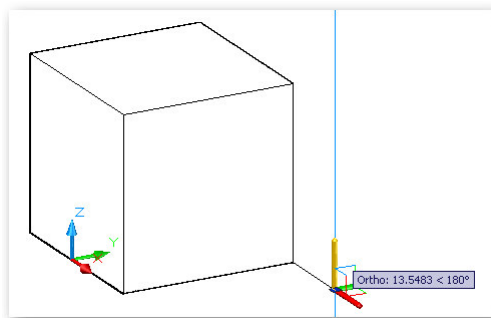
Ces deux nouvelles commandes sont, en tous points, plus fonctionnelles que celles des versions précédentes. Un repère d'aide permet de mieux visualiser la direction du mouvement.

## Déplacer 3D

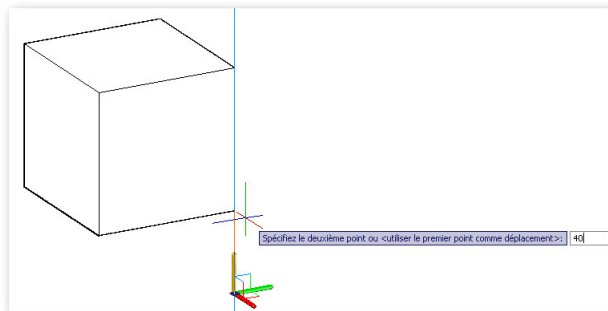
Après avoir sélectionné et validé les objets, cette commande affiche un outil poignée 3D qui permettra de s'orienter dans les 3 directions (X,Y et Z) ou selon les 3 plans (XY, YZ et ZX). Pour définir un axe ou un plan de déplacement :



- 1 - Lancez la commande **DEPLACER3D** ou **\_3DMOVE**.
- 2 - Sélectionnez les objets.

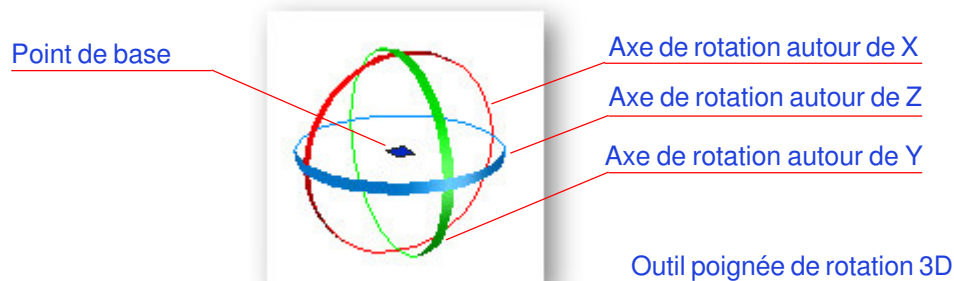


- 3 - Spécifiez un point de base.
- 4 - Placez le curseur au-dessus d'un axe ou d'un plan de l'outil poignée 3D pour définir l'axe de déplacement.  
L'axe ou le plan change de couleur pour apparaître en jaune.
- 5 - Cliquez avec le bouton droit de la souris pour figer l'axe ou le plan de déplacement.
- 6 - Dirigez la sélection d'objet dans le sens de déplacement et entrez la valeur de déplacement.



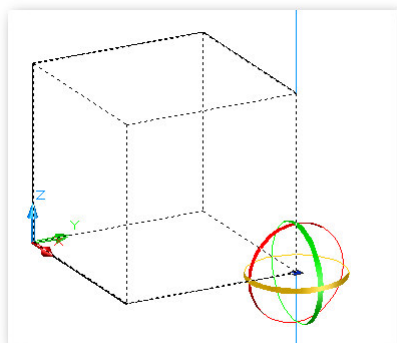
## Rotation 3D

Après avoir sélectionné et validé les objets, cette commande affiche un outil poignée de rotation 3D qui permettra de définir l'un des 3 axes de rotation.

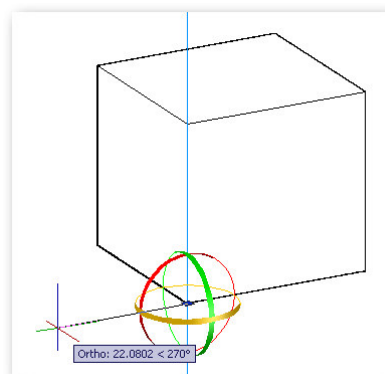


Pour définir un axe :

- 1 - Lancez la commande **3DROTATION** ou **\_3DROTATE**.
- 2 - Sélectionnez les objets
- 3 - Définissez un point de base



- 4 - Placez le curseur au-dessus d'un axe de l'outil poignée rotation 3D pour définir un axe de rotation.  
L'axe change de couleur pour apparaître en jaune.
- 5 - Cliquez avec le bouton droit de la souris pour figer l'axe de rotation.
- 6 - Spécifiez un angle point de départ
- 7 - Spécifiez l'angle final

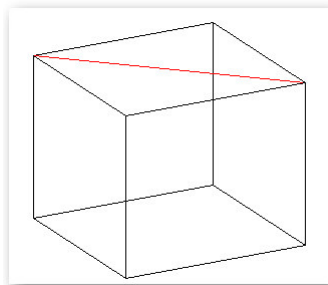


# Ajouter une empreinte

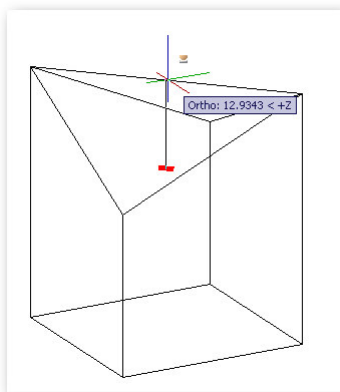
Vous pouvez modifier l'aspect de la face d'un objet 3D en lui appliquant l'empreinte d'un objet 2D sur une face de l'objet. Cette opération combine l'objet 2D à la face en créant une arête qui pourra être, si besoin, étirée ou déformée.

Par exemple, si vous désirez ajouter une arête arc à ce solide 3D :

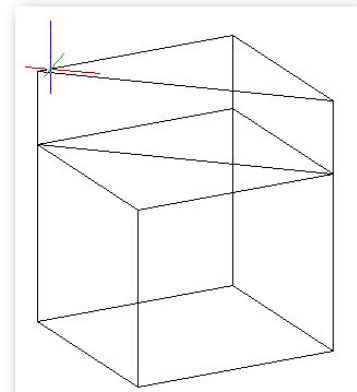
- 1 - Tracez une ligne sur la face et aux points déterminés.



- 2 - Lancez la commande **GRAVER** ou **\_IMPRINT**.
- 3 - Sélectionnez le solide puis l'empreinte à associer, ici une ligne en diagonale.
- 4 - Effacer l'objet source de l'empreinte ou non
- 5 - Validez s'il n'y a plus d'empreinte à associer.



Le solide 3D contient maintenant une arête supplémentaire qui peut être, en fonction du type de l'arête, sélectionnée pour subir un étirement selon le principe de la modification d'objet 3D (chapitre page 8) ou par l'action **Appuyer/Tirer** définir d'autres formes.



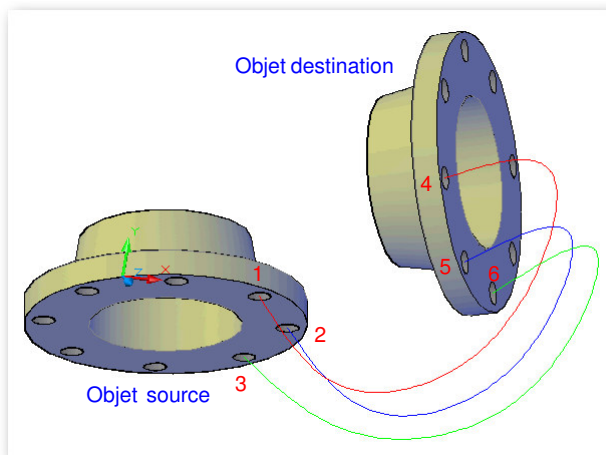
# Aligner en 3D

Cette commande permet de réaliser un déplacement d'objet avec une rotation. La commande **ALIGNER3D** diffère de la commande **ALIGN** par le fait que la sélection de tous les points de références se font en premier lieu sur l'objet à aligner, l'objet s'orientant sur le plan défini par les points, et les points finaux sur l'objet récepteur alors que la commande **ALIGN** demandait pour chaque point une référence et une destination et que l'objet s'orientait à la fin. Sinon, le principe reste le même.

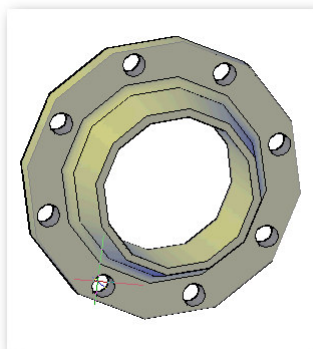
Voici un exemple d'alignement. Soit deux brides devant se raccorder selon l'axe des trous de fixation. Nous en avons choisi 3 pour que les faces puissent se plaquer.

- 1- Lancez la commande **ALIGNER3D** ou **\_3DALIGN**.

- 2 - Sélectionnez l'objet source

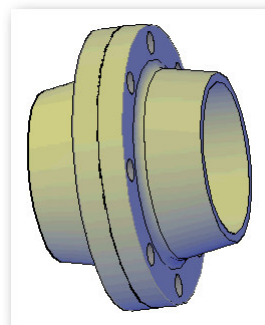


- 3 - Spécifiez le point de base sur l'objet source (point 1 = centre du trou).  
Ce point servira de point de référence pour l'objet destination.
- 4 - Spécifiez le second point (point 2 = centre du trou)
- 5 - Spécifiez le troisième point (point 3 = centre du trou). Aussitôt, l'objet source s'oriente sur le plan XY défini par les trois points de référence.



L'objet source s'oriente automatiquement selon le plan XY

- 6 - Spécifiez le 1er point d'arrivée (point 4 = centre du trou de l'objet destination)
- 7 - Spécifiez le second et troisième point (points 5 et 6 = centre du trou de l'objet destination)



Alignement final

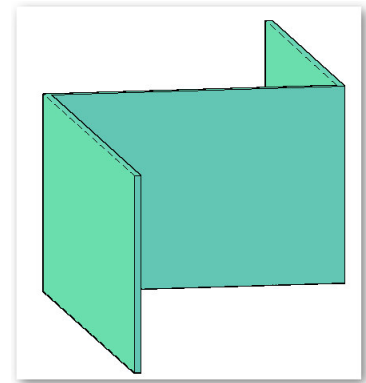


# L'objet POLYSOLIDE

Un Polysolide est un objet 3D équivalant à une polyligne possédant une épaisseur et une hauteur. Un Polysolide peut, par exemple, être utilisé pour créer les murs ou les cloisons d'un bâtiment.

Un Polysolide peut être créé directement depuis un objet existant : Ligne, Arc, Cercle et Polyligne 2D ou directement à partir de ses options de bases qui permettent de définir sa largeur, sa hauteur et sa justification (gauche, centre, droite).

Lorsque vous tracez un Polysolide, vous pouvez utiliser les options Arc et Clore pour fermer la figure selon le même principe que la construction d'une polyligne 2D.

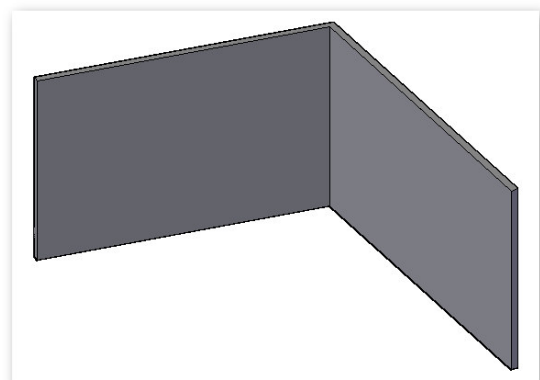
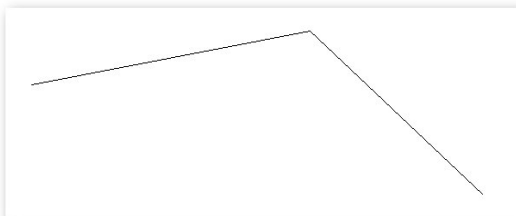


## Dessinez un Polysolide

- 1 - Lancez la commande **POLYSOLIDE** ou **\_POLYSOLID**.
- 2 - Réglez la hauteur, la largeur et la justification du Polysolide
- 3 - Spécifiez un point de départ
- 4 - Spécifiez d'autres points ou les options : Arcs, Clore ou Annuler

## Depuis un objet 2D

- 1 - Lancez la commande **POLYSOLIDE** ou **\_POLYSOLID**.
- 2 - Réglez la hauteur, la largeur et la justification du Polysolide
- 3 - Entrez l'option «O»
- 4 - Sélectionnez l'objet 2D

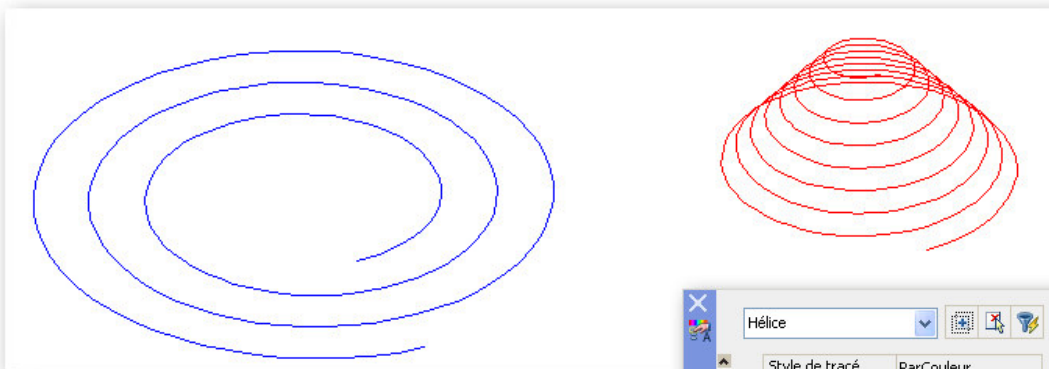


# L'objet HELICE

L'objet Hélice crée une spirale 2D ou 3D. Dans les versions précédentes d'AutoCAD il existait un programme externe AutoLISP (Spirale.lsp) qui réalisait cette opération. Maintenant, cette commande est intégrée et gérée par AutoCAD.

## Créer une Hélice

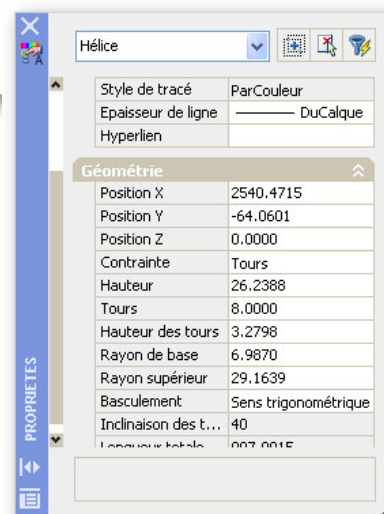
- 1 - Lancez la commande **HELICE** ou **\_HELIX**.
- 2 - Spécifiez le point centre de base de l'hélice
- 3 - Spécifiez le rayon ou le diamètre de base
- 4 - Spécifiez le rayon ou le diamètre supérieur
- 5 - Spécifiez le nombre de tours en entrant l'option «T».  
Vous êtes limité à 500 tours
- 6 - Spécifiez le sens de l'hélice en entrant l'option «B».  
Le sens peut être selon une direction Horaire ou Trigonométrique
- 7 - Spécifiez l'emplacement de l'extrémité de l'axe.  
L'extrémité de l'axe peut être située n'importe où dans l'espace 3D.  
Elle détermine la longueur et l'orientation de l'hélice
- 8 - Spécifiez une hauteur de tour.  
Pour une hélice 2D la valeur doit être égale à 0.



## Modifier une Hélice

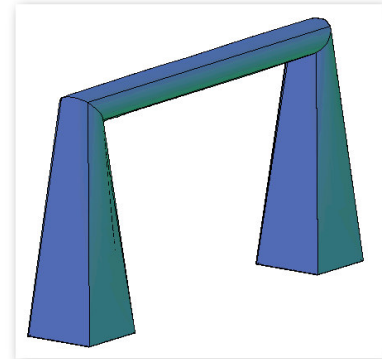
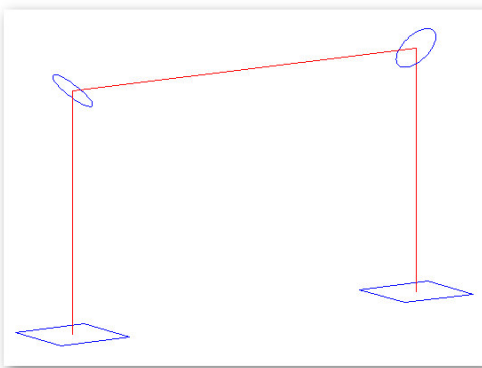
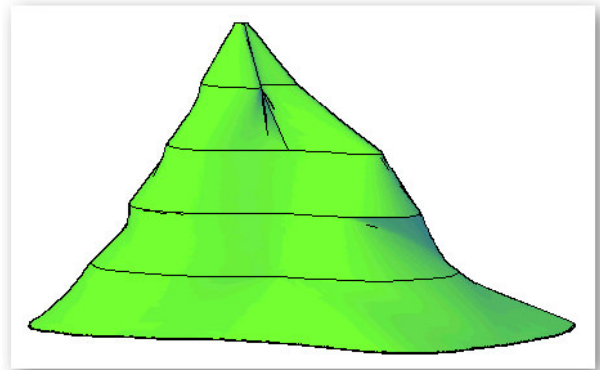
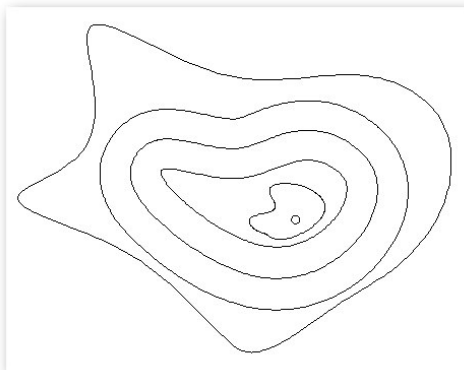
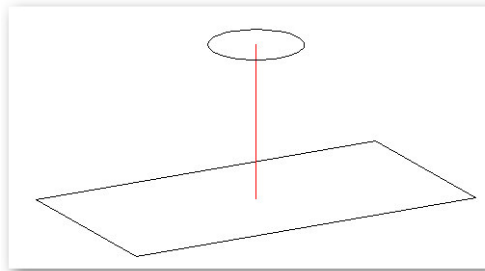
La modification d'une Hélice peut se faire :

- soit en sélectionnant l'objet et en agissant sur ses poignées
- soit en modifiant ses propriétés



# Créer des solides ou des surfaces par LISSAGE

La commande **LISSAGE** permet de créer une surface ou un solide à partir de plusieurs profils 2D.



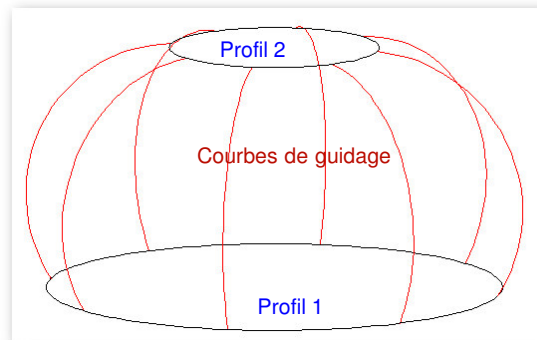
Voici des exemples créés à partir de la commande **LISSAGE**.

Si les profils 2D, également appelés «coupes», sont ouverts, l'objet résultat sera une surface ou un solide si les «coupes» sont fermées.

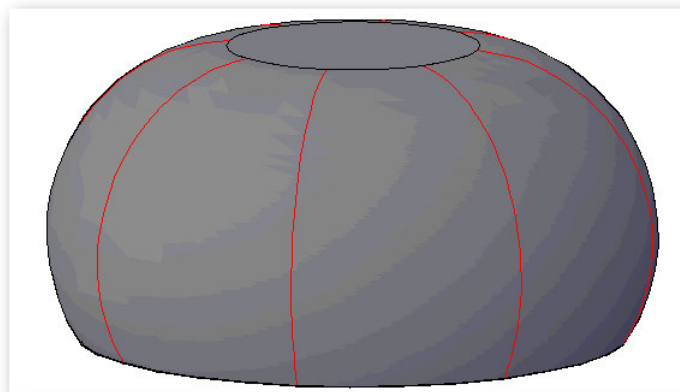
Pour obtenir un lissage il faut au minimum deux coupes.

La commande **LISSAGE** propose trois options :

- **Guidages** :cette option spécifie les courbes de guidage qui gèreront la forme du solide ou de la surface lissée.  
Les courbes de guidage sont en fait des lignes ou des courbes qui affineront la forme du solide ou de la surface en ajoutant des informations filaires supplémentaires à l'objet.

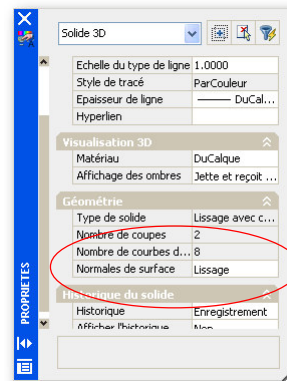


- 1 - Réglez la variable système **LOFTNORMALS** à 1 pour définir une surface lissée
- 2 - Lancez la commande **LISSAGE** ou **\_LOFT**.
- 3 - Sélectionnez les profils ou coupes dans le sens de lissage.

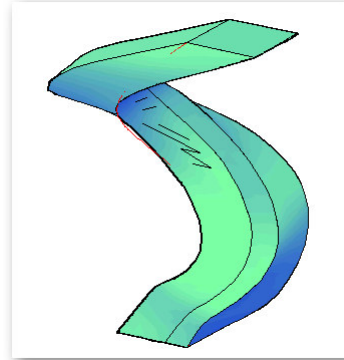
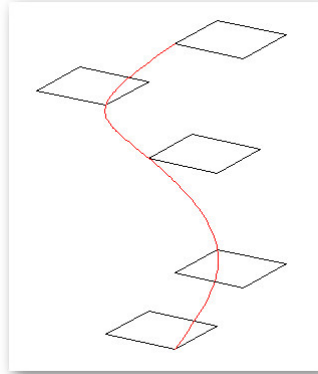


- 4 - Entrez l'option «G» pour se servir de courbes de guidage.
- 5 - Sélectionnez les courbes qui serviront à affiner le lissage.

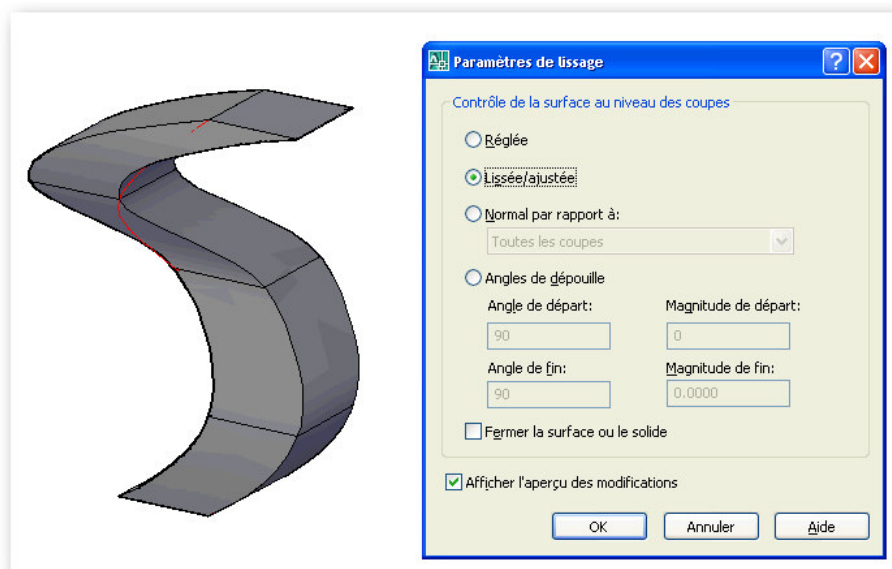
Si le résultat n'est pas celui désiré, vous pouvez modifier l'aspect du lissage depuis la fenêtre des propriétés.



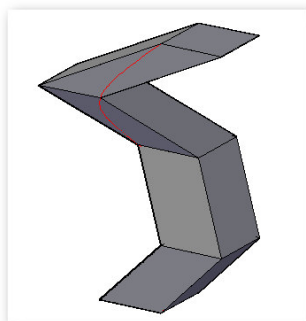
- **Chemin** : Spécifie la trajectoire du solide ou de la surface lissée.  
Cette option permet de mieux gérer l'effet du lissage.



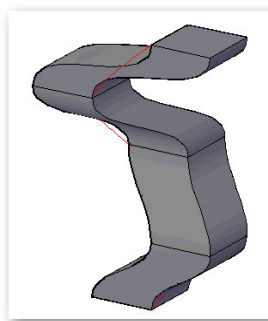
- **Coupes uniquement** : Cette option affiche la boîte de dialogue de paramétrage du lissage.



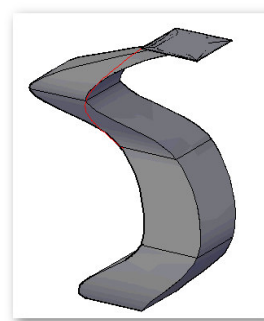
En jouant sur les différents contrôles, le lissage changera d'aspect.



Contrôle Régulé



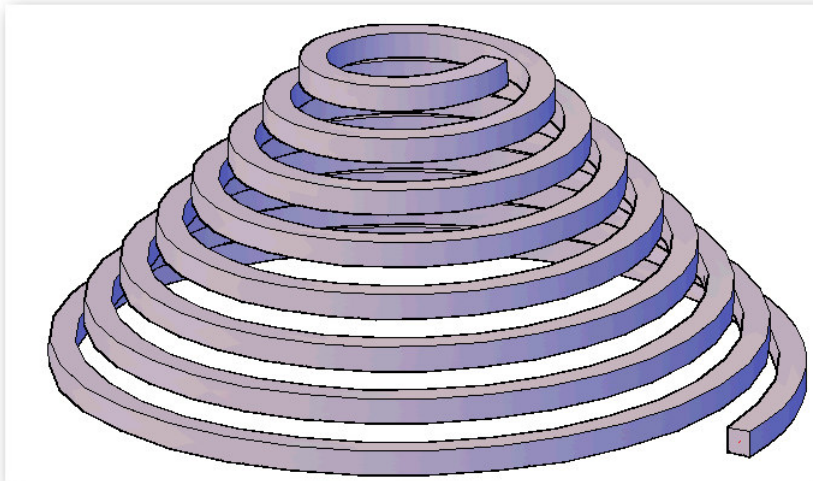
Normal par rapport à toutes les coupes



Avec des angles de dépouilles

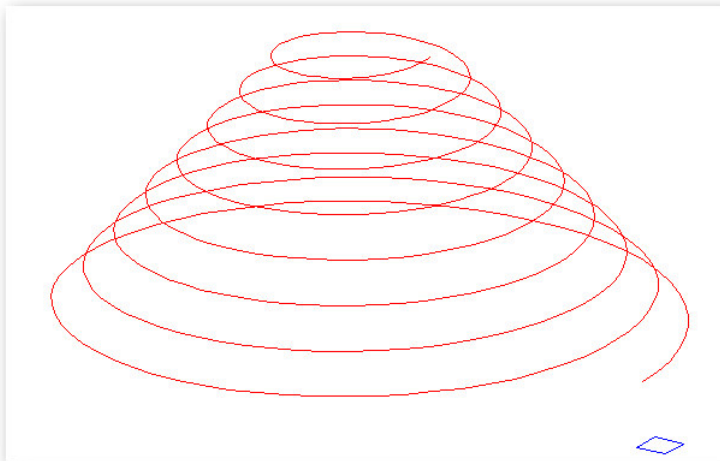
# Créer un solide ou une surface par BALAYAGE

La commande **BALAYAGE** ou **\_SWEEP** diffère de la commande **EXTRUSION** par le fait que le profil à balayer (à extruder) n'a pas besoin d'être placé perpendiculairement à l'axe du chemin de balayage. Le profil sera déplacé et aligné automatiquement au départ du chemin.



A titre d'exemple créons le ressort comme ci-dessus :

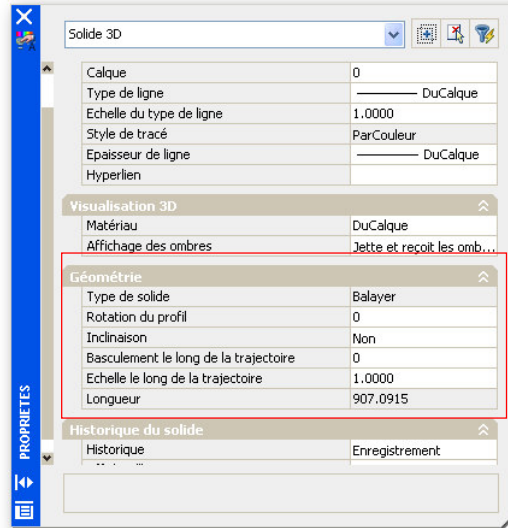
- 1 - Créez une hélice
- 2 - Créez un rectangle sans vous souciez du plan SCU



- 3 - Lancez la commande **BALAYAGE** ou **\_SWEEP**
- 4 - Sélectionnez le profil rectangulaire puis validez
- 5 - Sélectionnez le chemin de balayage, c'est-à-dire l'hélice

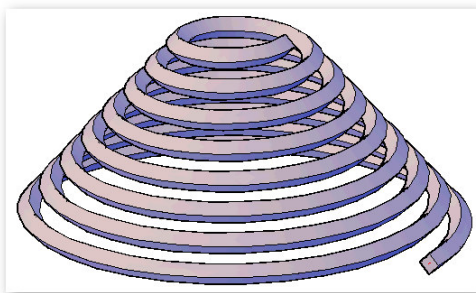
Une fois la forme créée, elle peut être modifiée depuis ses propriétés.

- 1 - Ouvrez la fenêtre des Propriétés
- 2 - Sélectionnez l'objet créé par le balayage

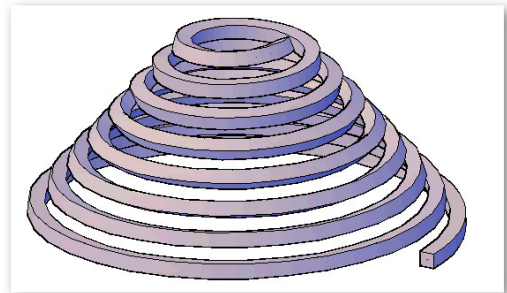


Depuis ses propriétés, vous pouvez modifier :

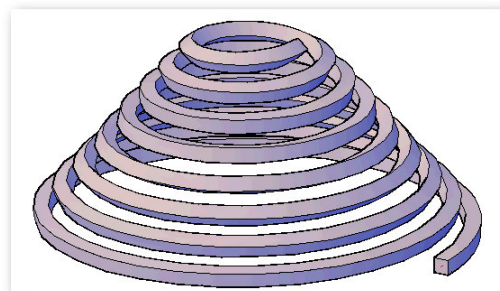
- La rotation du profil le long de son chemin
- L'inclinaison pour basculer ou pivoter le profil le long du chemin
- Basculement le long de la trajectoire pour définir une rotation tout au long du chemin
- Echelle le long de la trajectoire pour réduire ou agrandir le profil depuis son départ jusqu'à a fin.



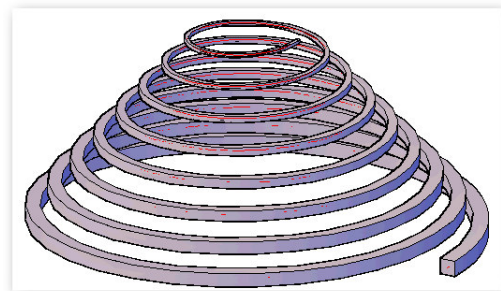
Rotation de 45°



Avec une inclinaison



Avec un basculement de 135° le long du chemin



Avec une échelle de 0.2 le long du chemin

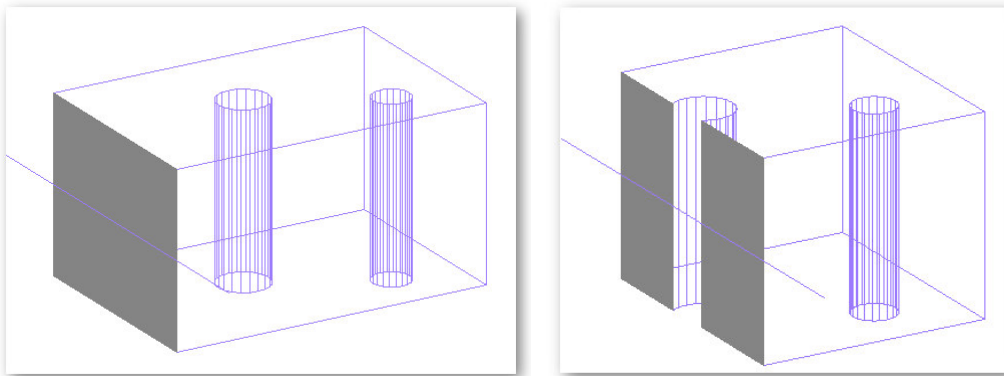


# Création de plans de coupe

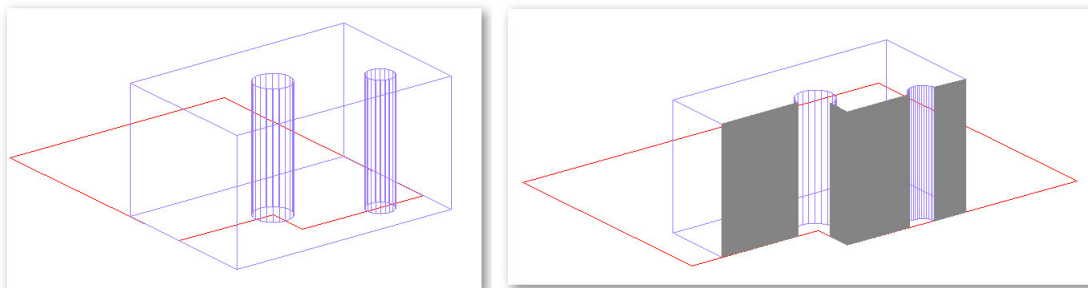
Les plans de coupe sont de nouveaux objets qui permettent de définir des plans sécants aux travers de solides, de surfaces ou de régions.

La commande **PLANDECOUPE** ou **\_SECTIONPLANE** propose plusieurs modes de coupes.

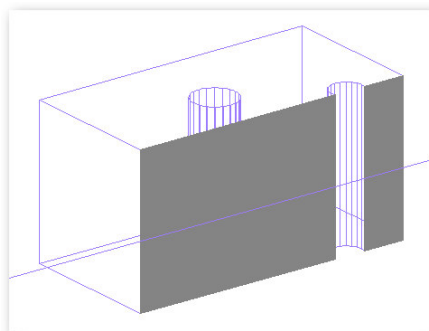
- Le mode par défaut consiste à placer le plan de coupe sur la face de l'objet 3D, puis à le déplacer pour le positionner à l'endroit voulu.



- Le mode «*Dessiner Coupe*» demande une sélection de points de délimitation de la coupe.  
Cette option est intéressante pour la création des coupes brisées.

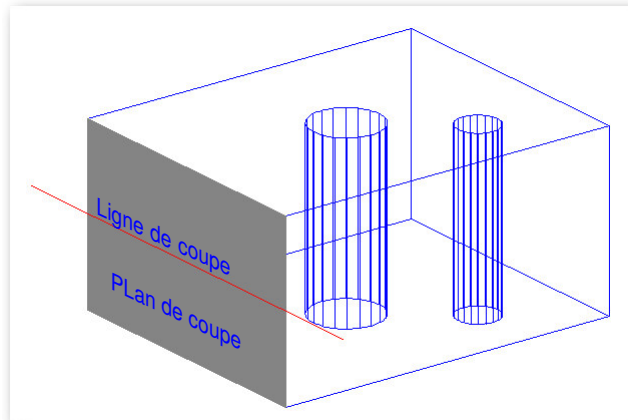


- Le mode «*Orthogonal*» qui permet de créer rapidement un plan de coupe en fonction du plan orthogonal présélectionné (Avant, Arrière, Haut, Bas, Gauche ou Droite).

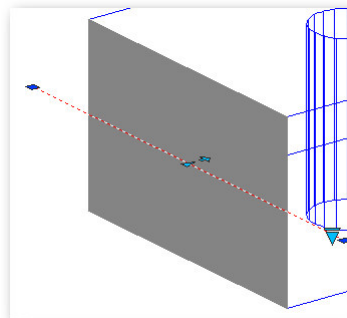


## Créer un plan de coupe en sélectionnant une face

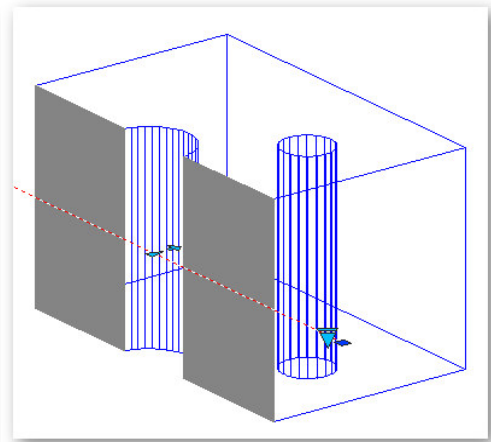
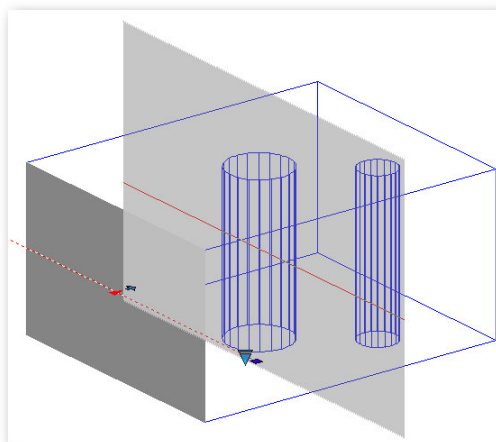
- 1 - Lancez la commande **PLANDECOUPE** ou **\_SECTIONPLANE**
- 2 - Sélectionnez la face correspondant au plan de coupe.  
Un objet **COUPE** est créé sur la face sélectionnée dans le calque courant.  
Il est, par défaut, composé d'un plan et d'une ligne.



- 3 - Cliquez sur la ligne de coupe pour afficher ses poignées.

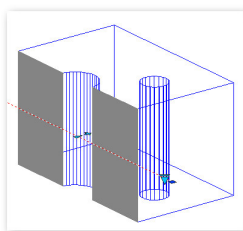
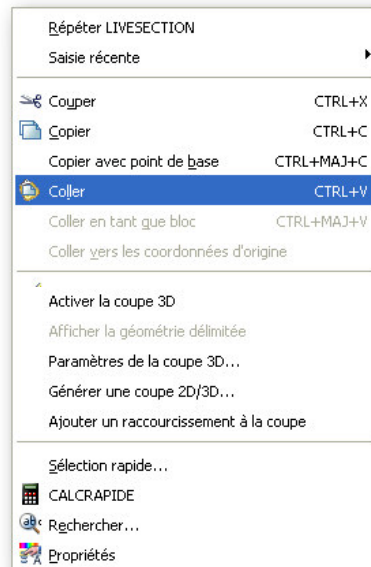


- 4 - Sélectionnez une poignée centrale pour déplacer le plan de coupe.

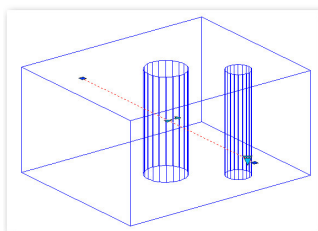


5 - En sélectionnant de nouveau la ligne de coupe, si elle ne l'est pas, et en cliquant avec le bouton droit de la souris, vous activerez le menu contextuel qui vous permettra :

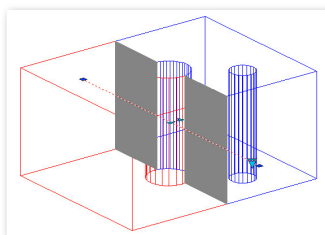
- d'activer ou non la coupe 3D
- d'afficher la géométrie délimitée
- de paramétrer la coupe 3D
- de générer une coupe 2D ou 3D
- d'ajouter un raccourcissement à la coupe.



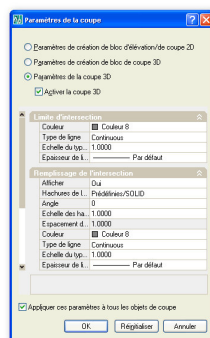
Coupe activée



Coupe non activée

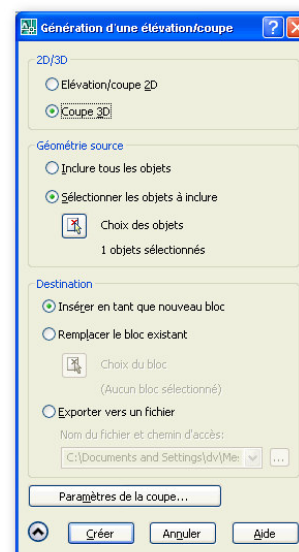
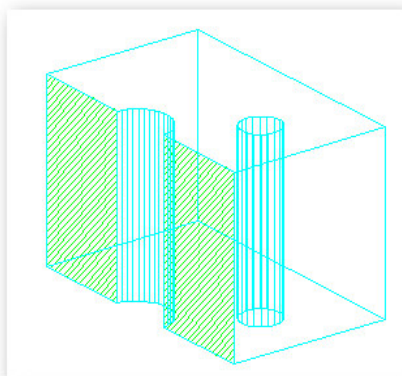


Affichage de la géométrie délimitée



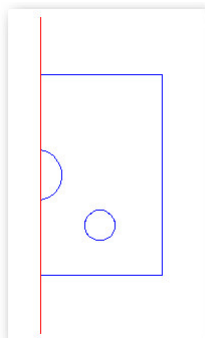
Paramétrage de la coupe pour définir le motif de hachures, le type de ligne de la géométrie, la couleur, etc.

La génération d'une coupe 2D ou 3D est réalisée par la création d'un bloc.

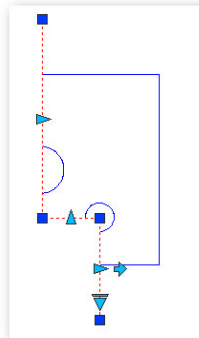


L'ajout de raccourcissement consiste à ajouter des segments complémentaires à la ligne de coupe. Cette action permet de créer des coupes brisées à partir d'une ligne de coupe simple.

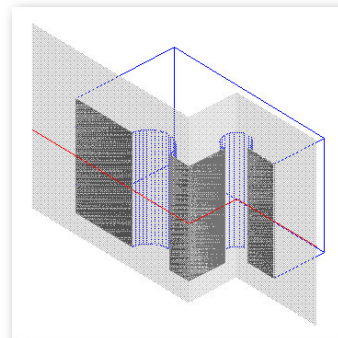
Les segments ajoutés pourront être déplacés, depuis leurs poignées, afin de mieux les ajuster dans le but d'affiner la coupe de l'objet 2D ou 3D.



Plan de coupe simple



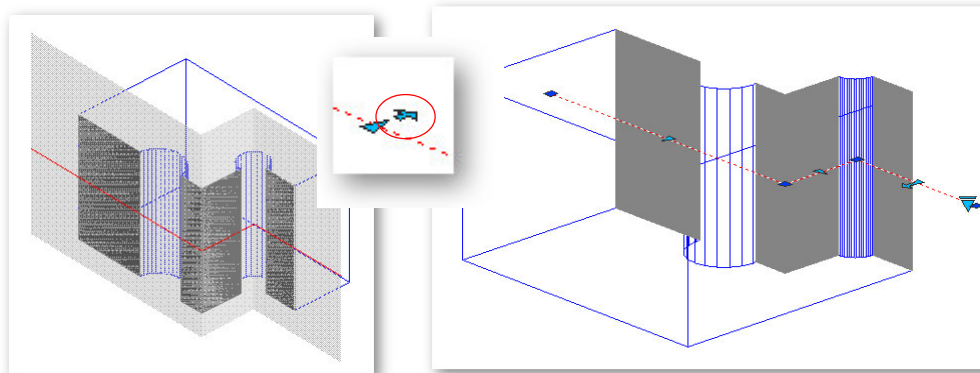
Ajout de segments



Résultat 3D

## Inverser le plan de coupe

Toujours grâce aux poignées de la ligne de coupe, le plan de coupe peut être inversé juste en cliquant sur sa poignée de direction.



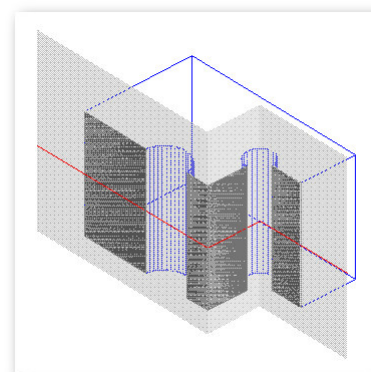
## L'état d'un plan de coupe

Un plan de coupe peut présenter trois états :

### Plan de coupe :

Cet état affiche une ligne et un plan transparent de coupe. Le plan de coupe, sécant, s'étant à l'infini dans toutes les directions.

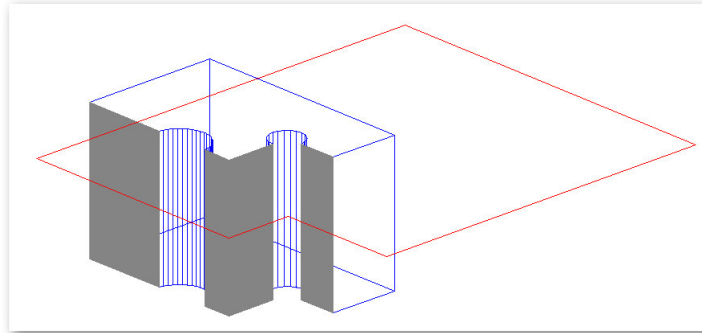
Un autre objet 3D, qui n'aurait rien à voir avec l'objet à couper, et qui se trouverait dans l'axe de la ligne de coupe, se verrait lui aussi coupé.



### Limite de coupe :

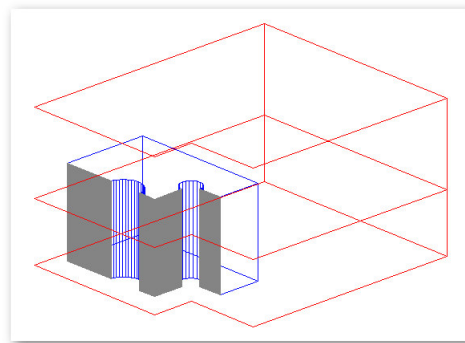
Cet état affiche un parallélépipède 2D de coupe selon un plan XY pouvant être modifié dans ses dimensions.

Le plan Z reste, quant à lui, étendu à l'infini.



### Volume de coupe :

Cet état affiche un parallélépipède 3D matérialisant le plan sécant dans ses 3 dimensions.

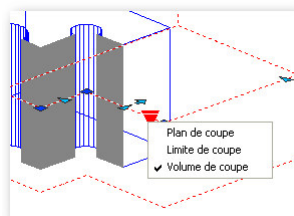


Une ligne, une limite ou un volume de coupe peut être modifié dans ses dimensions depuis ses poignées ou ses propriétés.

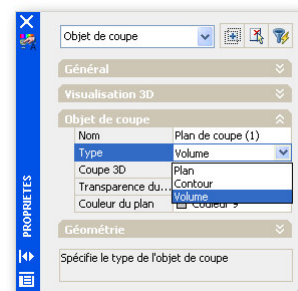
## Accéder aux 3 états

Pour accéder à ces 3 états vous avez le choix entre :

Cliquer sur la poignée menu depuis la ligne de coupe

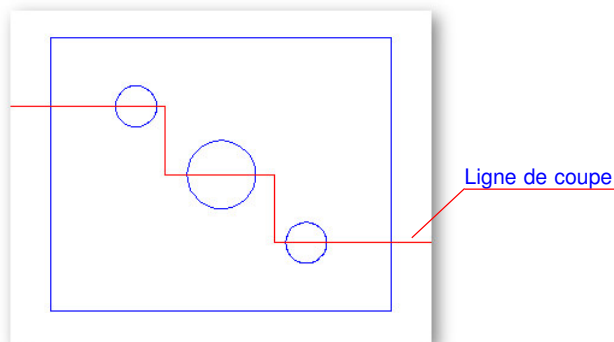


ou depuis la fenêtre de ses propriétés.



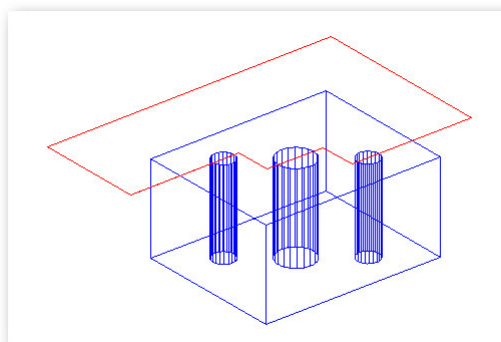
## Créer un plan de coupe selon plusieurs segments

Soit, par exemple, à couper une pièce 3D selon la ligne de coupe suivante :

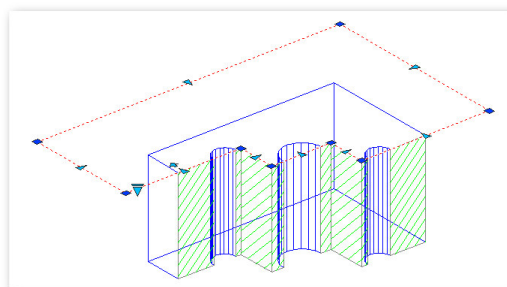


Pièce 3D vue en plan

- 1 - Lancez la commande **PLANDECOUPE** ou **\_SECTIONPLANE**
- 2 - Entrez l'option «**d**» pour «*Dessiner une coupe*»
- 3 - Spécifiez les différents points de passage de la ligne de coupe puis validez à la fin du dernier point.
- 4 - Spécifiez par un point la direction visible de la coupe.  
Cette direction pourra être modifiée, depuis la poignée «*Direction*» de la ligne de coupe.



- 5 - N'oubliez pas d'activer la visualisation de la Coupe 3D si l'option n'est pas active par défaut afin vous rendre compte du résultat.



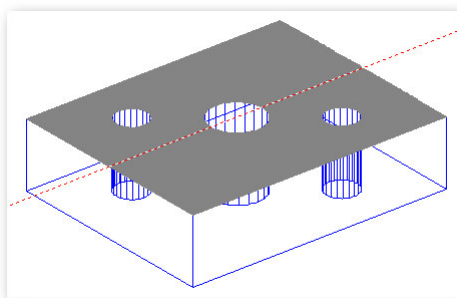
N'hésitez pas à modifier les paramètres de la coupe 3D afin de définir le choix du motif des hachures, leur couleur, leur échelle, etc.

## Créer une coupe sur un plan orthogonal prédéfini

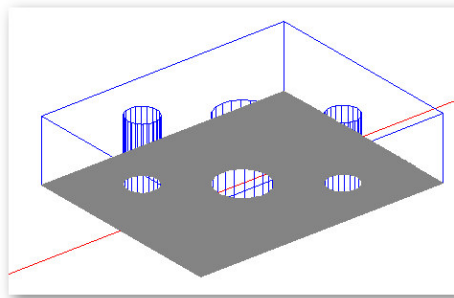
Cette option crée un objet de coupe centré dans une limite 3D imaginaire autour de tous les objets 3D du dessin. Il est placé sur le plan orthogonal sélectionné (Avant/aRrière/Haut/Bas/Gauche/Droite).

Le plan de coupe est tributaire de la position et de l'orientation du SCU vis-à-vis de la pièce 3D.

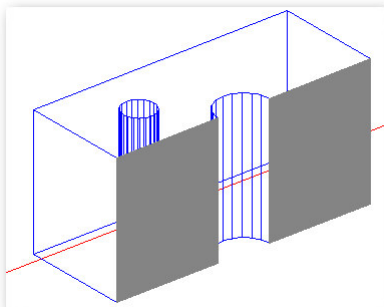
- 1 - Lancez la commande **PLANDECOUPE** ou **\_SECTIONPLANE**
- 2 - Entrez l'option «0» pour «*Orthogonal*»
- 3 - Entrez l'orientation du plan : Avant/aRrière/Haut/Bas/Gauche/Droite.



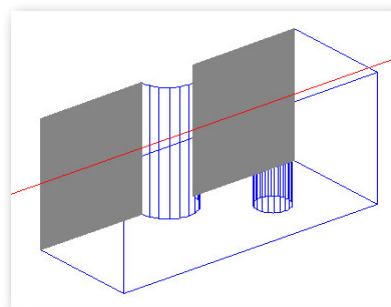
Haut



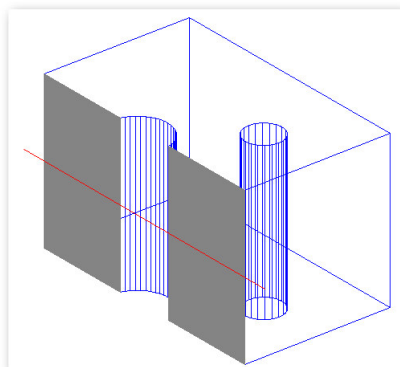
Bas



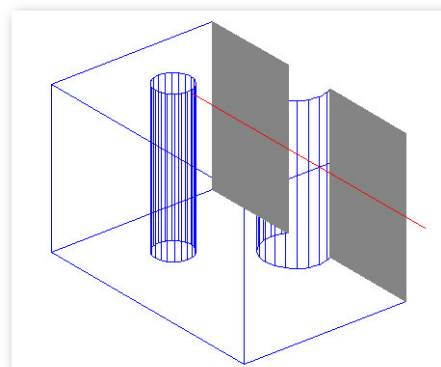
Avant



Arrière



Gauche



Droite



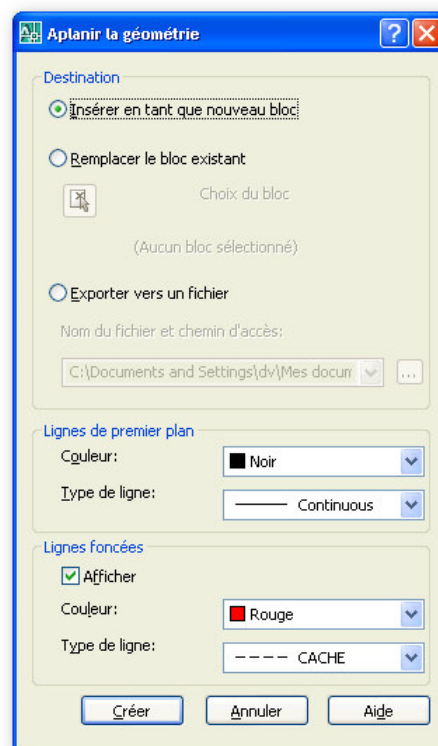
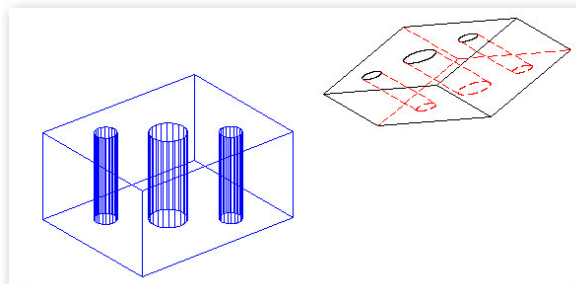
# Créer une vue APLANIE

La commande **APLANIRGEOM** ou **\_FLATSHOT** permet de créer une vue 2D aplanie de tous les objets 3D visibles dans le document courant c'est-à-dire non gelés et actifs, et projetée sur le plan XY.

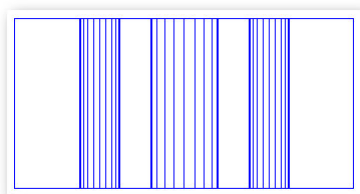
La représentation de cette vue correspond à un objet bloc qui peut être modifié depuis l'éditeur de blocs ou simplement décomposé. Les génératrices invisibles peuvent être d'un type de ligne et d'une couleur différents des parties visibles.

Cette commande s'apparente un peu à la commande **SOLPROFIL** sauf qu'il n'est pas nécessaire d'être dans une fenêtre flottante pour créer la vue aplanie.

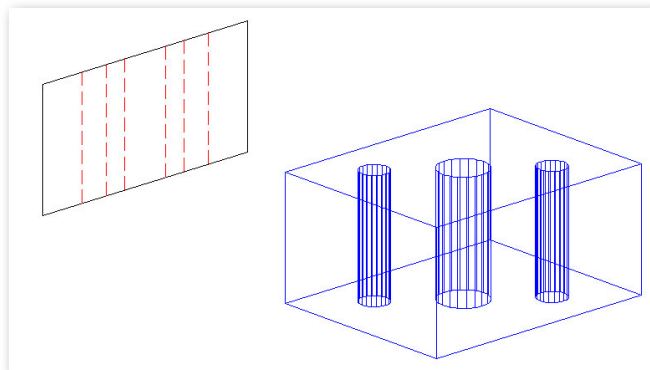
- 1 - Lancez la commande **APLANIRGEOM** ou **\_FLATSHOT**
- 2 - Définissez la destination comme une insertion de bloc.
- 3 - Définissez la couleur et le type de ligne des lignes de premier plan et des lignes foncées (cachées).
- 4 - Cliquez sur le bouton «Créer».
- 5 - Définissez le point d'insertion, le facteur d'échelle et la rotation du bloc correspondant à la vue aplanie.



Pour créer une vue réaliste, il est nécessaire d'orienter le dessin dans une vue orthogonale avant de créer la vue aplanie.

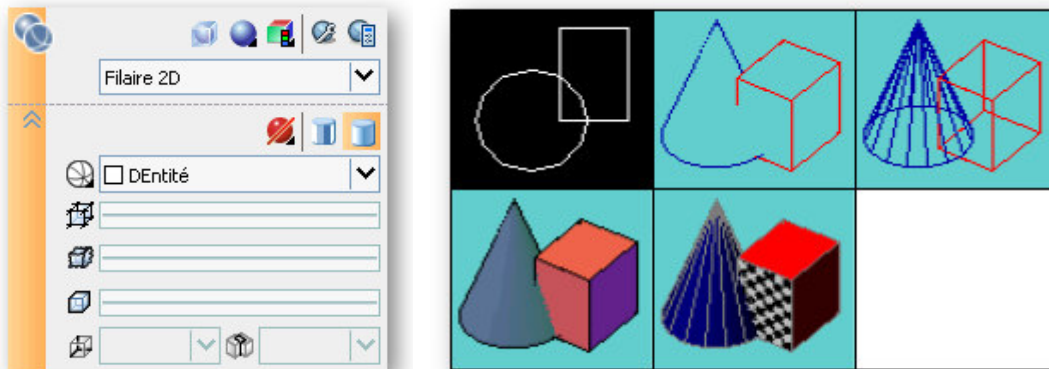


La vue 3D est orientée (commande **REPERE**) selon une vue orthogonale



# Les différents styles visuels

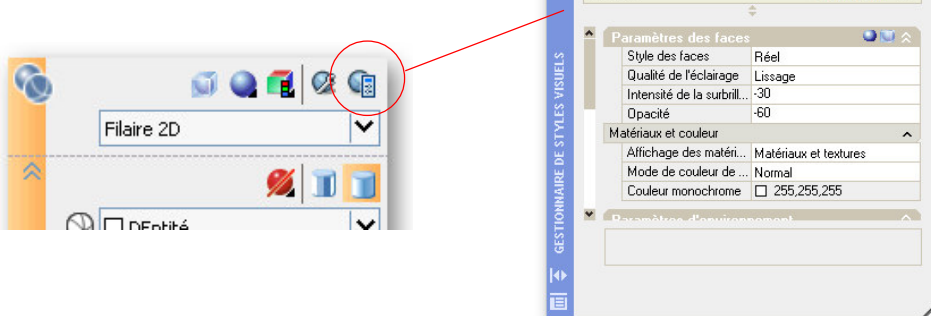
Un style visuel définit l'affichage des arêtes et des ombres des objets.



Cinq styles visuels sont proposés par défaut :

- Filaire 2D pour afficher les objets en matérialisant simplement leurs contours. Les objets Images, OLE, les types et les épaisseurs de lignes seront visibles avec ce mode visuel.
- Filaire 3D pour afficher les objets en matérialisant seulement leurs contours.
- Masqué 3D pour afficher les objets en masquant les lignes cachées.
- Réaliste pour afficher les objets avec un aplat correspondant à la couleur ou aux matériaux attachés. Ce mode ajoute une ombre et lisse les arêtes.
- Conceptuel pour afficher les objets selon un style d'aplat Gouth qui est une transition entre les couleurs froides et les couleurs chaudes. L'effet des couleurs n'est pas réaliste mais il permet de mieux visualiser les objets avec un aplat.

Vous pouvez, grâce au gestionnaire des styles visuels, ajouter d'autres styles visuels ou personnaliser les paramètres de ceux existants.



# Positionner une caméra

Tout au cours d'un travail en 3D il est souvent nécessaire de modifier ou d'afficher différentes vues afin de pouvoir vérifier le bon aspect du dessin tout au long de sa construction.

En plaçant une ou plusieurs caméras vous pourrez ajuster des vues 3D selon vos besoins.

Une caméra est définie par :

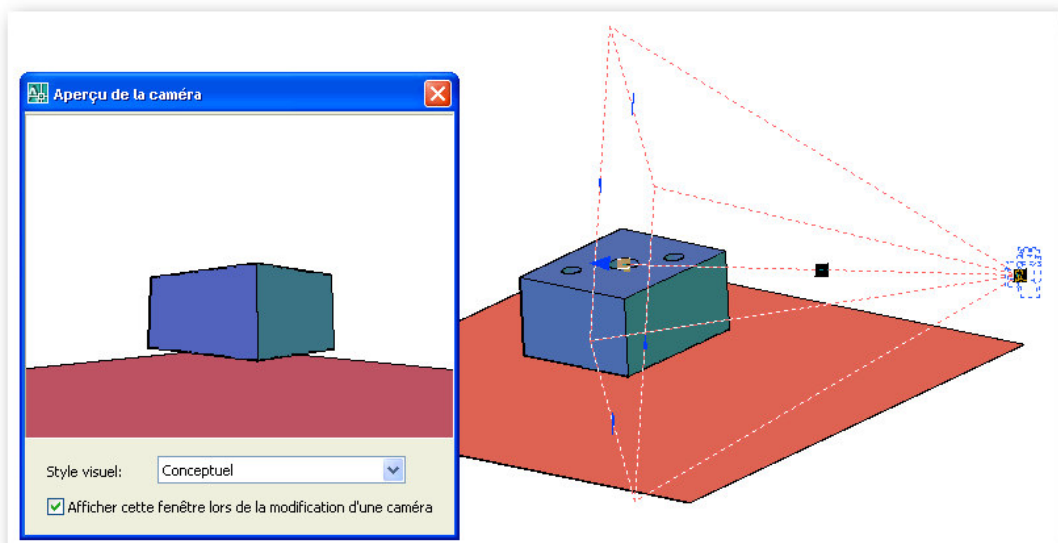
- Sa position
- Son point cible
- Sa distance focale
- Son plan de délimitation avant et arrière pour ne visualiser que ce qui se trouve entre ces deux plans. Ne pas confondre avec le plan de coupe.

Le champ visuel de la caméra pourra être géré directement depuis sa fenêtre d'aperçu.

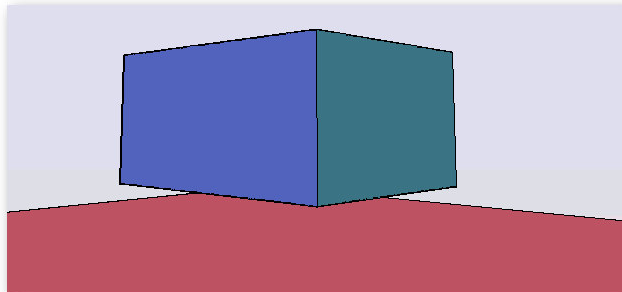
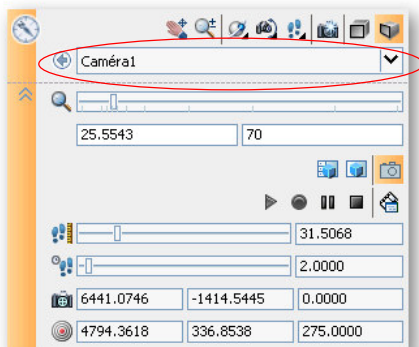
Pour positionner une caméra :

- 1 - Lancez la commande **CAMERA**
- 2 - Spécifiez la position de la caméra
- 3 - Spécifiez le point cible de la caméra
- 4 - Définissez ou modifiez les options, si nécessaire, sachant que vous pourrez les modifier par la suite en activant ses poignées ou ses propriétés.

En cliquant sur la caméra, vous afficherez ses poignées et sa fenêtre d'aperçu qui vous permettront de caler au mieux la position de la caméra.

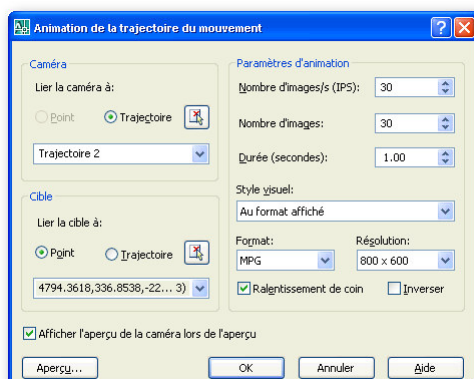
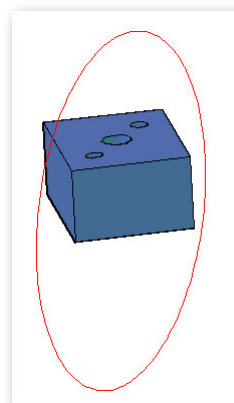


En fin de course, vous retrouverez le nom de cette caméra dans la liste des vues du dessin, depuis la palette «Tableau de bord». Si vous sélectionnez son nom, le point de vue va se placer selon les paramètres définis par la caméra.



## Créer une animation selon une trajectoire

- 1 - Tracez une trajectoire à parcourir.  
Cette trajectoire sera de type arc, ellipse, cercle, polyligne, polyligne 3D ou spline.
- 2 - Lancez la commande **ANIMTRAJECT** ou **\_ANIPATH**
- 3 - Depuis la boîte de dialogue, définissez l'objet trajectoire, le point cible, le nombre et la durée des images, le style visuel, le format du fichier image qui sera créé et la résolution des images.



- 4 - Pour vérifier l'animation, cliquez sur le bouton «Aperçu».
- 5 - En cliquant sur le bouton «OK» vous allez provoquer l'enregistrement du fichier de l'animation.

# Ajouter des éclairages (principe)

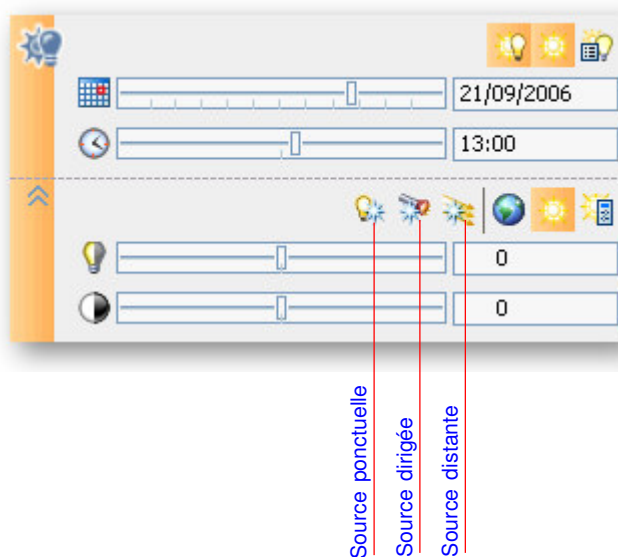
L'éclairage est nécessaire lorsque vous souhaitez finaliser votre travail avant d'effectuer un rendu. Par défaut, lorsque vous travaillez sans avoir au préalable déclaré un éclairage, celui-ci provient de deux sources distantes qui suivent le point de vue au fur et à mesure que vous déplacez les objets. Toutes les faces des objets sont éclairées afin de les distinguer facilement.

Pour mieux gérer l'éclairage des objets 3D vous disposez, en plus de celle proposée par défaut, de trois types de sources supplémentaires :

- **Une source ponctuelle.**  
La lumière est émise dans toutes les directions.  
Ce type de lumière s'utilise pour des effets généraux.
- **Une source dirigée.**  
Cette lumière émet un faisceau conique orienté selon une direction.  
L'intensité de la source décroît avec la distance.  
Ce type de lumière est utile pour mettre en évidence certaines zones des objets.
- **Une source distante.**  
Cette lumière, similaire à celle du soleil, émet des rayons lumineux parallèles et orientés dans une seule et même direction.  
Contrairement à une lumière dirigée, l'intensité de cette source ne décroît pas avec la distance. Elle projette la même intensité sur toutes les faces des objets.  
Ce type de lumière est utile pour émettre un éclairage uniforme.

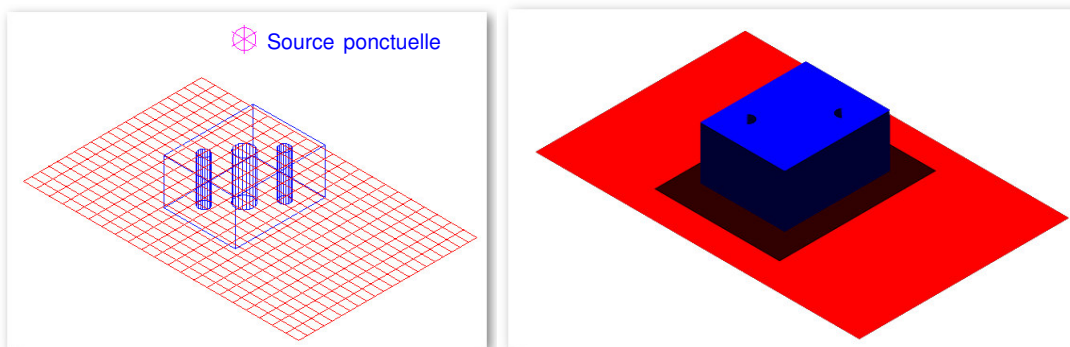
L'important, dans la création d'une source lumineuse, c'est de bien positionner le point de départ et l'orientation de la source.

La gestion des sources lumineuses peut se faire directement à partir des commandes ou depuis la palette «**Tableau de Bord**».



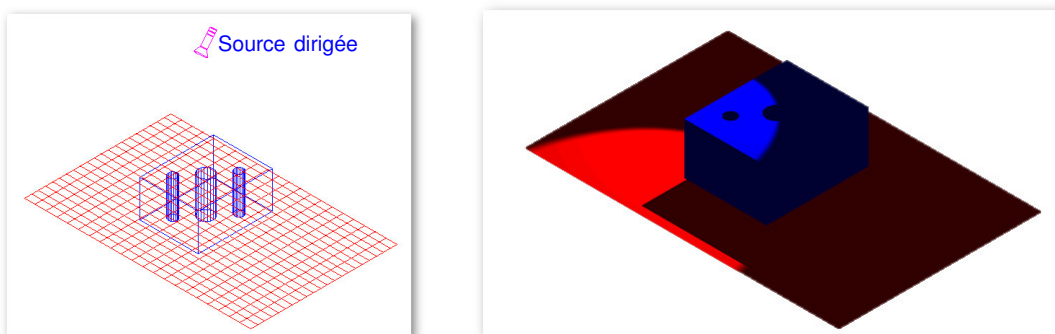
## Créer une source ponctuelle

- 1 - Lancez la commande **SOURCEPONCTUELLE** ou **\_POINTLIGHT**
- 2 - Spécifiez le point d'emplacement de la source.  
De préférence accrochez-vous sur un objet ou entrez ses coordonnées X,Y,Z.  
Évitez de cliquer un point sur l'écran car celui-ci correspondra à un point 2D et l'effet de la lumière ne correspondra pas à votre attente.
- 3 - Entrez un nom à cette source
- 4 - Vous pourrez modifier ses propriétés par la suite si vous le désirez.



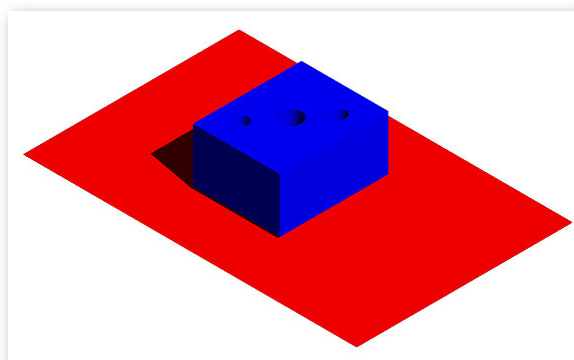
## Créer une source dirigée

- 1 - Lancez la commande **SOURCEDIRIGEE** ou **\_SPOTLIGHT**
- 2 - Spécifiez le point d'emplacement de la source.
- 3 - Spécifiez le point cible
- 4 - Entrez un nom à cette source
- 5 - Si vous sélectionnez la source dirigée, vous accéderez à ses poignées qui vous permettront de modifier sa position, sa direction, l'angle du faisceau lumineux et l'angle de déperdition.  
Les autres propriétés sont accessibles depuis la fenêtre des propriétés de la source.



## Créer une source distante

- 1 - Lancez la commande **SOURCEDISTANTE** ou **\_DISTANTLIGHT**
- 2 - Spécifiez le point d'emplacement de la source.
- 3 - Spécifiez la direction de la lumière.
- 4 - Entrez un nom à cette source.
- 5 - Les autres propriétés sont accessibles depuis la fenêtre des propriétés de la source.

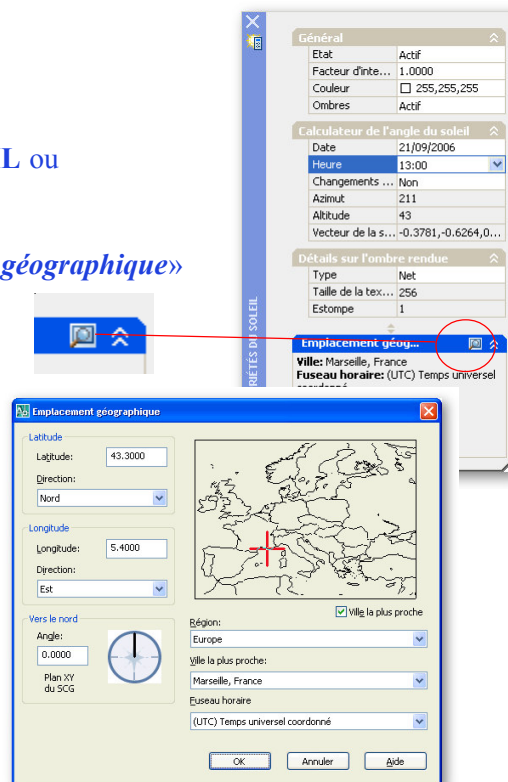


Cette source lumineuse simule l'effet du soleil et peut être utilisée pour visualiser comment l'ombre sera projetée en fonction du lieu géographique, de la date et de l'heure.

## Simuler le soleil

- 1 - Lancez la commande **PROPRSOLEIL** ou **\_SUNPROPERTIES**
- 2 - Cliquez sur «*Lancer l'emplacement géographique*»
- 3 - Depuis la fenêtre «*Emplacement géographique*», sélectionnez votre région, votre ville ou un lieu le plus proche ou si vous les connaissez, la longitude et la latitude.

La position du soleil sera calculée d'après ces informations





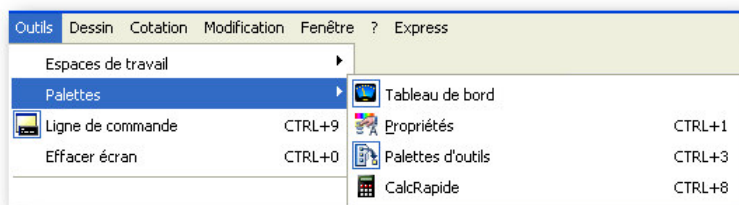
# Ajouter des matériaux et de la texture aux objets (principe)

L'ajout de matériaux sur des objets 3D, combinés avec des sources de lumières harmonieuses et bien disposées, permettra de donner une image réaliste à la finalité du dessin.

Pour ajouter, ou plutôt lier une texture à un objet, il suffit simplement d'aller rechercher, dans la palette des matériaux, la texture désirée et la faire glisser sur l'objet.

## Activer la palette des matériaux

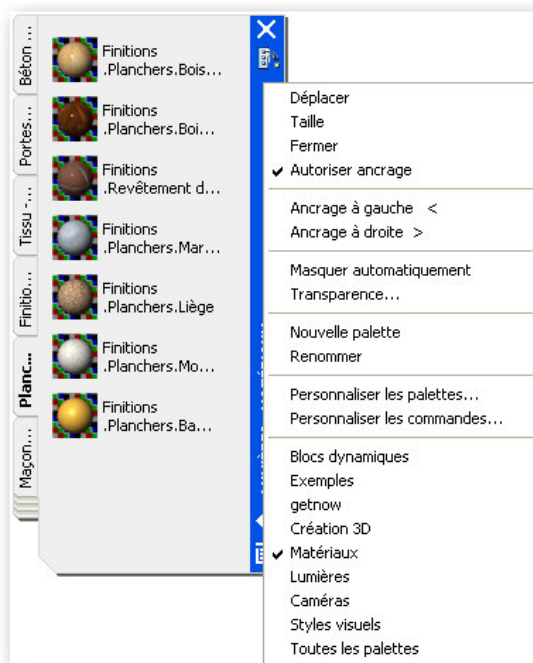
Ouvrez le menu «Outils», puis «Palettes» et enfin «Palettes d'outils» ou simplement tapez la combinaison des commandes «CTRL + 3» pour ouvrir la palette d'outils.



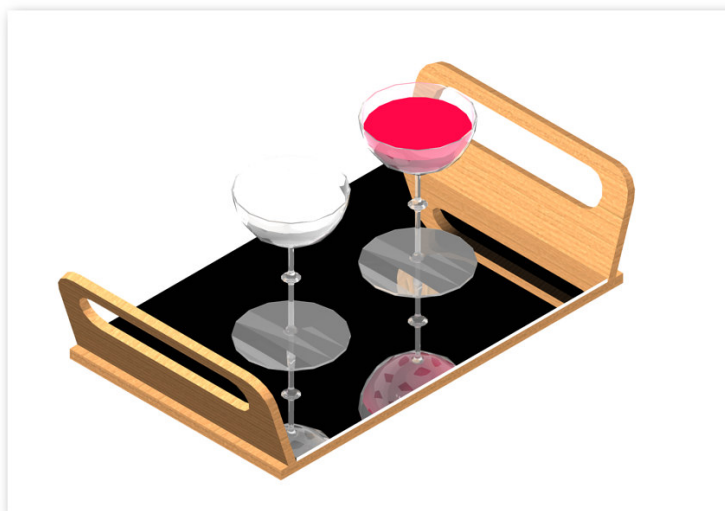
En cliquant, avec le bouton droit de la souris, sur le bandeau titre de la palette, sélectionnez «Matériaux» afin de ne faire apparaître que les onglets nécessaires.

Sélectionnez la texture de votre choix et faites-la glisser sur l'objet 3D.

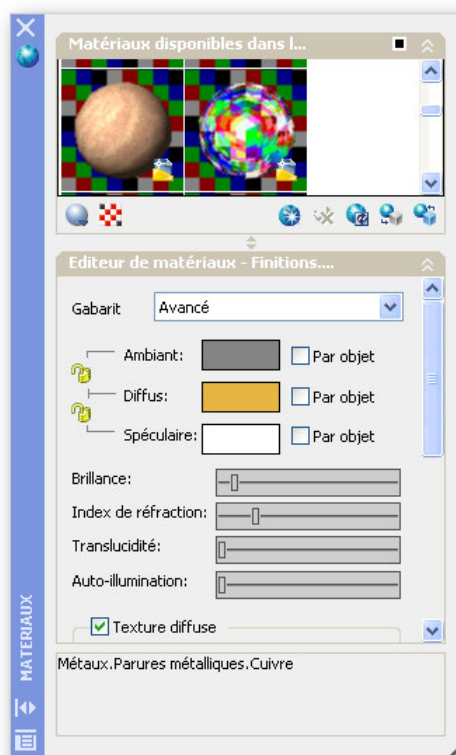
Répétez cette opération, en changeant de type de textures, sur les autres objets 3D.



En jouant sur les différents types de matériaux, après quelques réglages et de la patience vous arriverez à produire des effets qui donneront des rendus réalistes.



Les matériaux utilisés peuvent être re-paramétrés grâce à la palette d'outils «*Matériaux*»



# Lancer des RENDUS (principe)

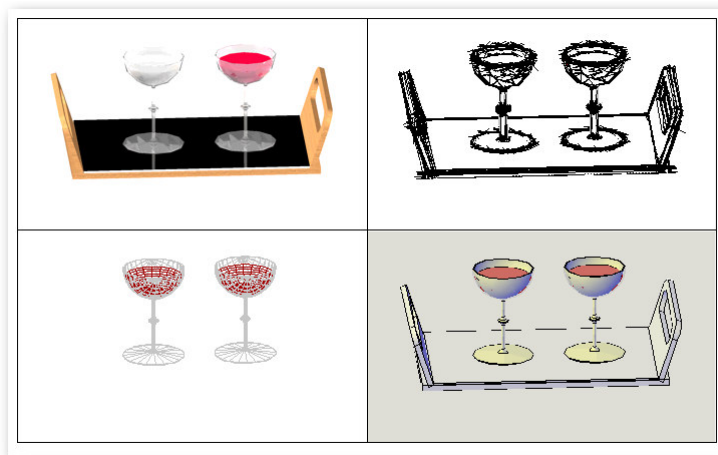
Le rendu permet d'obtenir l'image finale telle qu'elle a été paramétrée. La géométrie des objets 3D est ombrée en fonction de la disposition des éclairages installés, des matériaux affectés aux différents objets et facultativement à un arrière-plan et un effet brouillard.

Si la finalité du document est de créer une photo réaliste ayant pour objectif d'illustrer une notice ou d'étayer votre projet, sachez que vous serez contraint de créer de nombreux rendus avant d'obtenir celui qui correspondra à votre attente.

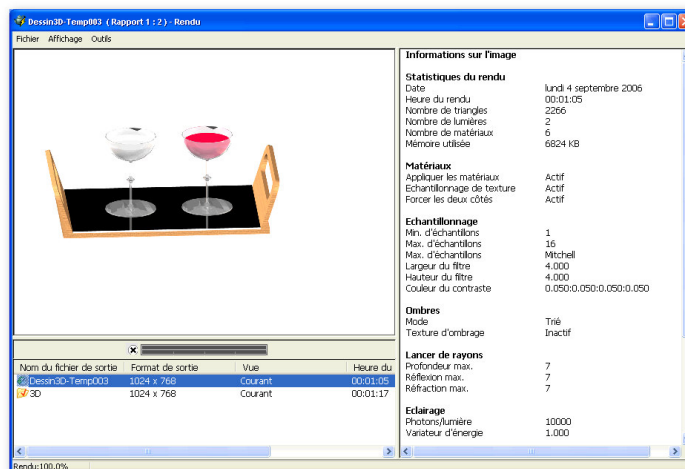
Le rendu se lance depuis la commande **RENDU** ou **\_RENDER**.

Il peut s'afficher dans deux types de fenêtre :

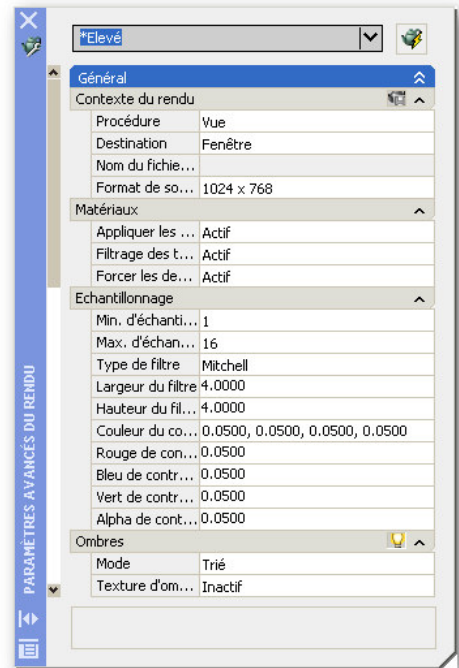
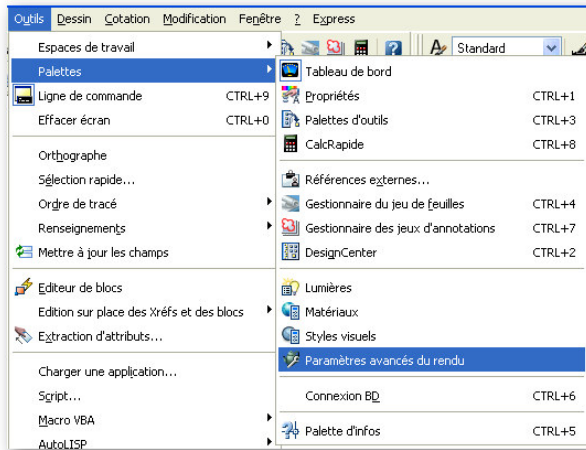
- La fenêtre de travail, l'espace objet par exemple, ou dans des fenêtres de présentations à l'intérieur de fenêtres flottantes.



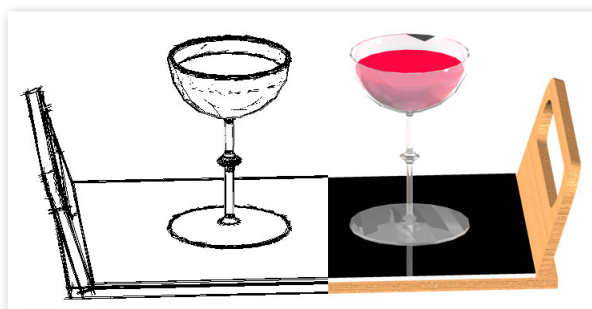
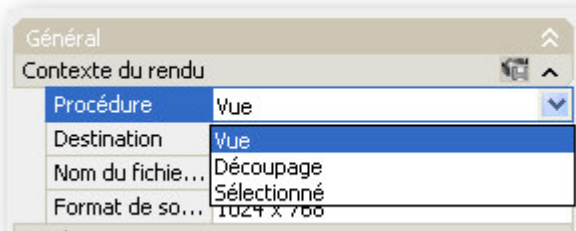
- La fenêtre de rendu, correspondant à l'ouverture d'une fenêtre spécifique d'affichage du résultat. Cette fenêtre conserve l'historique de chaque rendu en affichant la photo et tous ses réglages.



Le réglage du rendu s'effectue depuis la palette de paramètres avancés où vous pouvez diriger la fenêtre réceptrice du rendu et affiner tous les réglages de la photo.



Le rendu peut se lancer sur toute la vue, une zone délimitée ou seulement sur des objets sélectionnés.

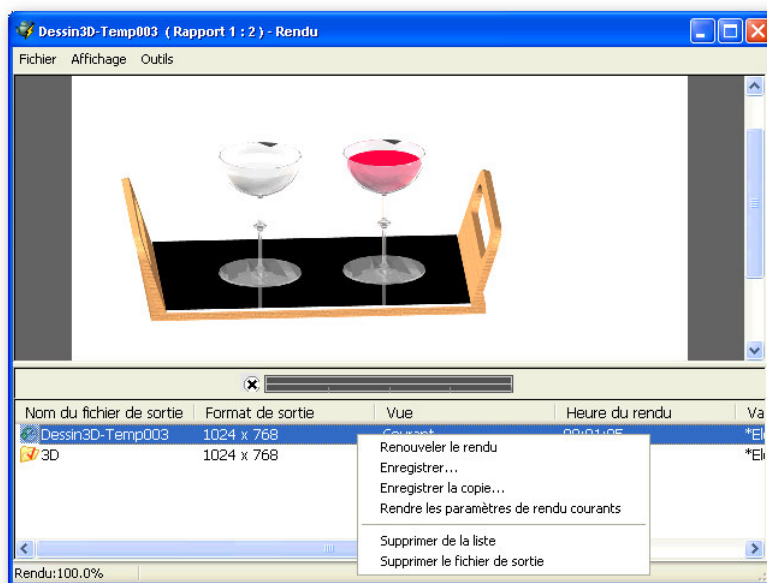


Destination selon un Découpage



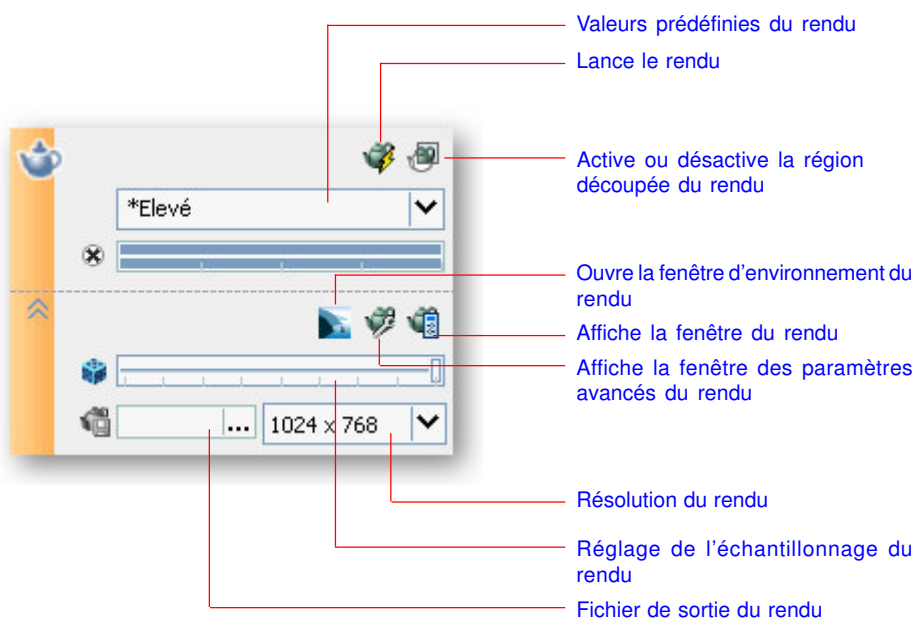
Destination selon une Sélection

La fenêtre de rendu permet, en plus des caractéristiques du rendu, de conserver un historique et de sauvegarder le résultat en tant que fichier aux formats : BMP, PCX, TGA, TIF, JPG ou PNG.  
(Clic bouton droit de la souris sur une ligne de l'historique)



A l'intérieur de la fenêtre du rendu, vous pouvez, via la molette de la souris, activer un zoom ou, si la molette reste enfoncée, activer un panoramique.

Les différentes commandes utilisées pour le rendu peuvent être lancées depuis la palette «Tableau de bord», dans la section correspondant au rendu.



# Créer une animation pas à pas

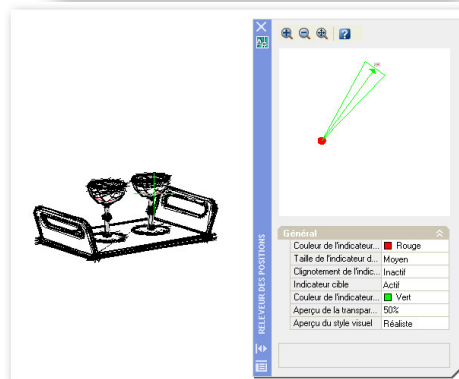
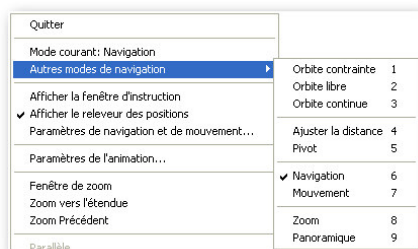
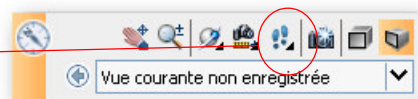
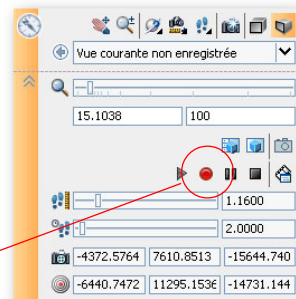
Si vous souhaitez communiquer une animation de votre projet au lieu d'une photo, AutoCAD 2007 vous permet de créer une animation pas à pas ou une animation selon un trajet (selon page 33)

La création d'une animation pas à pas nécessite de lancer des commandes de modifications d'aperçu visuel 3D, telles que :

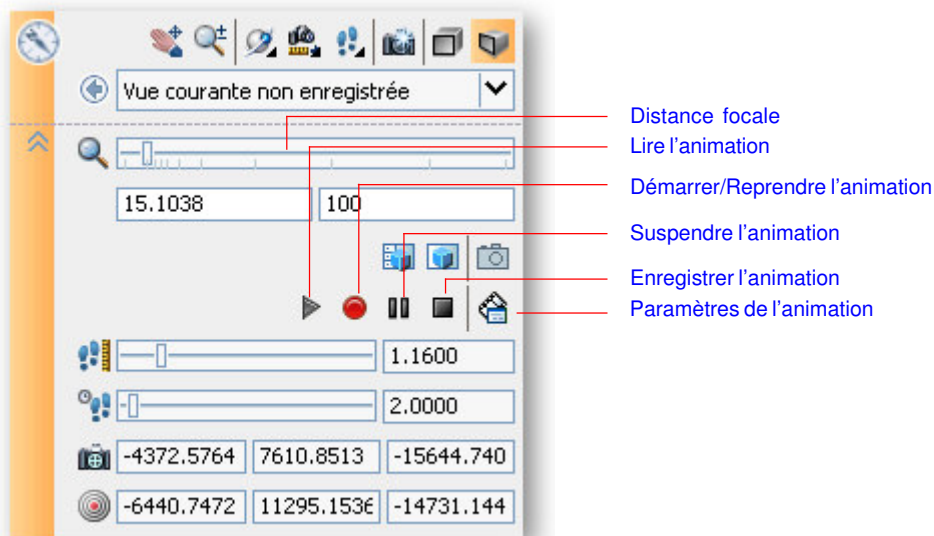
- Le changement du point de vue, commande **DDVPOINT**
- Un point de vue prédéfini, commande **VUE** ou **\_VIEW**
- L'orbite contraint 3D, commande **3DORBIT**
- L'orbite libre, commande **3DFORBIT**
- L'orbite continue, commande **3DCORBIT**
- La caméra, commande **CAMERA**
- Le pivot, commande **PIVOT3D** ou **\_3DSWIVEL**
- L'ajustement de distance, commande **3DDIST** ou **\_3DDISTANCE**
- La navigation, commande **NAVIGATION3D** ou **\_3DWALK**
- Le mouvement, commande **MOUVEMENT3D** ou **\_3DFLY**
- Le **ZOOM** et le **PAN** ...

## Créer une animation pas à pas

- 1 - Lancez une commande de navigation 3D et cliquez sur le panneau de configuration «*Navigation 3D*» dans le tableau de bord.
- 2 - Dans le panneau de configuration «*Navigation 3D*», cliquez sur le bouton «*Démarrer l'enregistrement de l'animation*».
- 3 - Naviguez dans le dessin.  
En mode «*Navigation*» ou «*Mouvement*», vous pouvez vous servir de la fenêtre «*Releveur des positions*» comme d'un guide visuel ou en cliquant avec le bouton droit de la souris dans le dessin et choisir un autre mode de navigation.



- 4 - Cliquez sur le bouton «*Suspendre l'enregistrement de l'animation*» pour configurer un autre mode de navigation ou ajuster les paramètres.
- 5 - Cliquez sur le bouton «*Lire l'animation*» pour lancer l'animation.  
Dans la boîte de dialogue «*Aperçu de l'animation*», visualisez l'animation et procédez comme suit :
  - Si vous voulez afficher un aperçu de l'animation dans un style visuel différent, sélectionnez un autre style dans la liste.
  - Si la lecture de l'animation vous convient, cliquez sur le bouton «*Enregistrer*».



- 6 - Pour changer le type de fichier, cliquez sur le bouton «*Paramètres de l'animation*».
- 7 - Dans la boîte de dialogue «*Paramètres de l'animation*», cliquez sur un type de fichier, sous l'option «*Format*».





# Astuces du Numéro

## Orbite 3D transparente

L'orbite 3D peut être activée à tout moment en mode transparent en utilisant la combinaison des touches :

**Maj + bouton de molette de la souris appuyé**

## Accéder aux objets primitives d'un solide 3D

Laissez appuyée la touche **MAJ** et passez le curseur au-dessus des arêtes constituant l'objet 3D. Dès la primitive mise en surbrillance, sélectionnez-la en cliquant avec le bouton droit de la souris.

Lancez la commande de modification désirée.

**Les Cahiers d'AutoCAD existent aussi pour AutoCAD LT**  
[www.lc autocad . com](http://www.lc autocad . com)

### BULLETIN D'ABONNEMENT

Bulletin d'abonnement à retourner avec votre règlement à :

Editions Dominique  
VAQUAND  
24 Rue des Icards  
BP 33  
13430 EYGUIERES - FRANCE

Vos Nom et Prénom .....  
 Votre Société .....  
 Votre adresse .....  
 Code Postal ..... Ville .....  
 Pays ..... Tél ..... Fax .....  
 Adresse Email .....

Ci-joint mon règlement de ..... € TTC (Une facture acquittée est systématiquement adressée)

☐ 1 an d'abonnement à la revue «Les Cahiers d'AutoCAD»  
 soit 6 N° à 58 € TTC (TVA 19.6 % incluse)

☐ Je commande au numéro  
 12 € TTC (TVA 19.6 % incluse)

A partir du numéro : .....

Le(s) numéro(s) : .....